Mode d'emploi

Système de calibrage de pipettes multicanaux

MCP



Aperçu du MCP





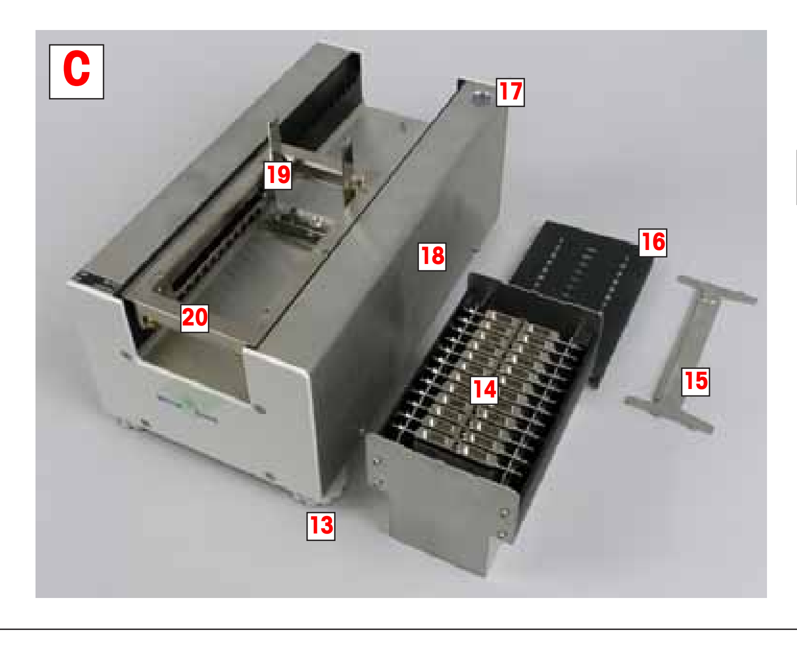




Illustration A: Aperçu

1 Unité de commande (pour plus de détails voir illustration D)
2 Unité de contrôle moteur
3 Unité de mesure (pour plus de détails voir illustration C)

Illustration B: Raccords (panneau arrière de l'appareil)

Unité de commande:

4 Connecteur CAN (connexion vers l'unité de contrôle moteur)
5 Prise DB-25, femelle (connexion vers l'unité de mesure)
6 Prise pour adaptateur secteur

Unité de contrôle moteur:

7 Prise D-SUB 9 broches, femelle (connexion vers le PC via le convertisseur série/USB)
8 Connecteur CAN (connexion vers l'Unité de commande)
9 Prise D-SUB 15 broches, femelle (connexion vers l'unité de mesure)
10 Prise pour adaptateur secteur

Unité de mesure:

11 Prise D-SUB 15 broches, femelle (connexion vers la unité de contrôle moteur)
12 Prise DB-25, femelle (connexion vers l'Unité de commande)

Illustration C: Vue détaillée de l'unité de mesure

13 Pied de réglage
14 Portoir avec containers
15 Volet coulissant pour le couvercle du portoir
16 Couvercle du portoir
17 Niveau à bulle
18 Boîtier avec cellule de pesage et mécanisme de transport
19 Etrier de pesage
20 Support de portoir

Illustration D: Vue détaillée de l'Unité de commande

21 Indicateur d'état de l'adaptation de vibrations, au processus de pesage et de répétabilité (de gauche à droite)
22 Affichage alphanumérique (valeur de poids, menu, messages)
23 Symbole de réglage (demande de réglage de la cellule de pesage)
24 Touches de commande pour les fonctions suivantes:

Lors de mesures

	Pression brève sur la touche	**Pression prolongée sur la touche**
«**1/10d**», «**Cal**»	Commutation de la résolution d'affichage	Calibrage interne de la cellule de pesage
«⇥», «**Menu**»	Pas de fonction	Affichage du menu
«**Start**», «↺»	Exécute le cycle de mesure ou la mesure de référence	Déclenche une mesure de référence
«**On/Off**», «**→0/T←**», «**C**»	Mise sous tension du MCP Annulation d'une opération en cours Mise à zéro de l'affichage	Mise hors tension du MCP

Sur le menu

	Pression brève sur la touche	**Pression prolongée sur la touche**
«**1/10d**», «**Cal**»	Pas de fonction	Pas de fonction
«⇥», «**Menu**»	Sélection du point de menu suivant	Sortie du menu avec enregistrement des données
«**Start**», «↺»	Modification du réglage	Pas de fonction
«**On/Off**», «**→0/T←**», «**C**»	Sortie du menu sans enregistrement des données	Pas de fonction

Table des matières

1 Découvrez le MCP

Ce chapitre vous donnera des informations de base sur votre système de calibrage des pipettes multicanaux MCP. Veuillez lire attentivement ce chapitre, et ce, même si vous êtes familiarisé avec des systèmes similaires. Respectez scrupuleusement les consignes de sécurité!

1.1 Introduction

Nous vous remercions d'avoir opté pour le MCP de METTLER TOLEDO.

Le MCP vous permet de déterminer précisément le volume des pipettes à un ou plusieurs canaux (12 canaux max.). Le MCP détermine la quantité d'eau pipetée pour chaque canal et transmet ces données à un ordinateur, où elles peuvent être converties en valeurs de volume et exploitées. Une application spéciale est disponible auprès de METTLER TOLEDO pour le traitement de ces données. Toutefois, le MCP peut également être intégré à des applications existantes.

Le MCP permet de calibrer de pipettes selon la norme **ISO 8655**, tout en réduisant le temps de travail. Afin de diminuer encore plus le temps de travail, le système est modulable permettant l'installation en parallèle de jusqu'à 5 modules. Par exemple en utilisant cinq modules MCP le calibrage d'une pipette à 12 canaux dure moins d'un quart d'heure (pour une vérification selon la norme ISO 8655 en 10 mesures sur 3 volumes sur tous les canaux).

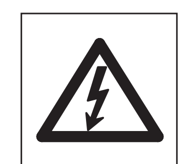
Le piège à humidité intégré ainsi qu'une mesure supplémentaire de compensation d'évaporation permettent de minimiser les erreurs de mesure imputables à l'évaporation du liquide lors du cycle de mesure.

Le MCP est parfaitement approprié pour une utilisation mobile: tous les composants systèmes sont logés dans une mallette de transport résistante pour une protection optimale.

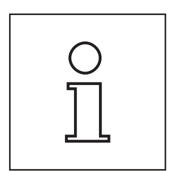
1.2 Ce que vous devez savoir sur ce mode d'emploi

Les conventions suivantes sont valables pour l'ensemble du mode d'emploi:

Les désignations des touches du clavier sont indiquées entre des guillemets (par ex. «**On/Off**» ou «↺»).

Ces symboles identifient les consignes de sécurité ou autres indications relatives à un danger, dont le non-respect peut mettre en péril la vie de l'utilisateur, conduire à l'endommagement du MCP ou autres, ou entraîner des dysfonctionnements.



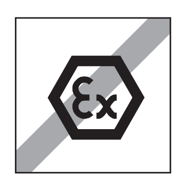
Ce symbole indique des informations et remarques complémentaires, qui facilitent l'utilisation du MCP et contribuent à un emploi du système rentable dans le respect des normes.

1.3 Priorité à la sécurité

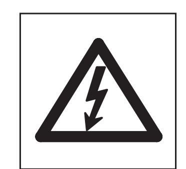
Utilisez le MCP conformément aux indications de ce mode d'emploi.

Respectez scrupuleusement les consignes relatives à la mise en service du MCP.

Si le système n'est pas utilisé conformément au mode d'emploi fourni par le fabricant, la protection prévue du système peut être compromise (voir également § 5.4.4 de la norme EN 60101:01).



L'utilisation du MCP doit s'effectuer dans des locaux fermés exclusivement. Une utilisation dans une zone à risque d'explosion n'est pas permise.



Utilisez exclusivement l'adaptateur secteur livré avec le MCP et assurez-vous que la tension mentionnée correspond bien à la tension secteur du site. Connectez l'adaptateur à des prises secteur avec mise à la terre uniquement.

Tous les composants du MCP sont d'une conception robuste, mais sont néanmoins des instruments de précision. Utilisez-les en conséquence.

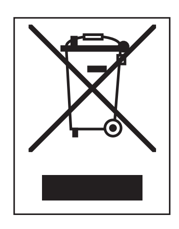


N'ouvrez pas les composants du MCP, ils ne contiennent aucune pièce dont la maintenance, la réparation ou le remplacement peuvent être effectués par l'utilisateur. Si malgré tout cela, un problème devait survenir, n'hésitez pas à faire appel à votre agence METTLER TOLEDO.

Avec votre MCP, n'utilisez que des accessoires et périphériques METTLER TOLEDO; ceux-ci sont adaptés à votre système de manière optimale.



Mise au rebut



Conformément aux exigences de la directive européenne 2002/96/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), cet équipement ne doit pas être mis au rebut avec les déchets domestiques. Cela s'applique également aux pays en dehors de l'Union européenne conformément aux réglementations nationales en vigueur.

Veuillez recycler ce produit conformément aux conventions locales dans les emplacements réservés aux équipements électriques et électroniques.

Pour toute question, veuillez vous adresser aux autorités compétentes ou au distributeur auprès duquel vous avez acquis cet équipement.

En cas de transmission de cet équipement (par exemple, pour une utilisation ultérieure à usage privé ou industriel), ces dispositions doivent également être transmises.

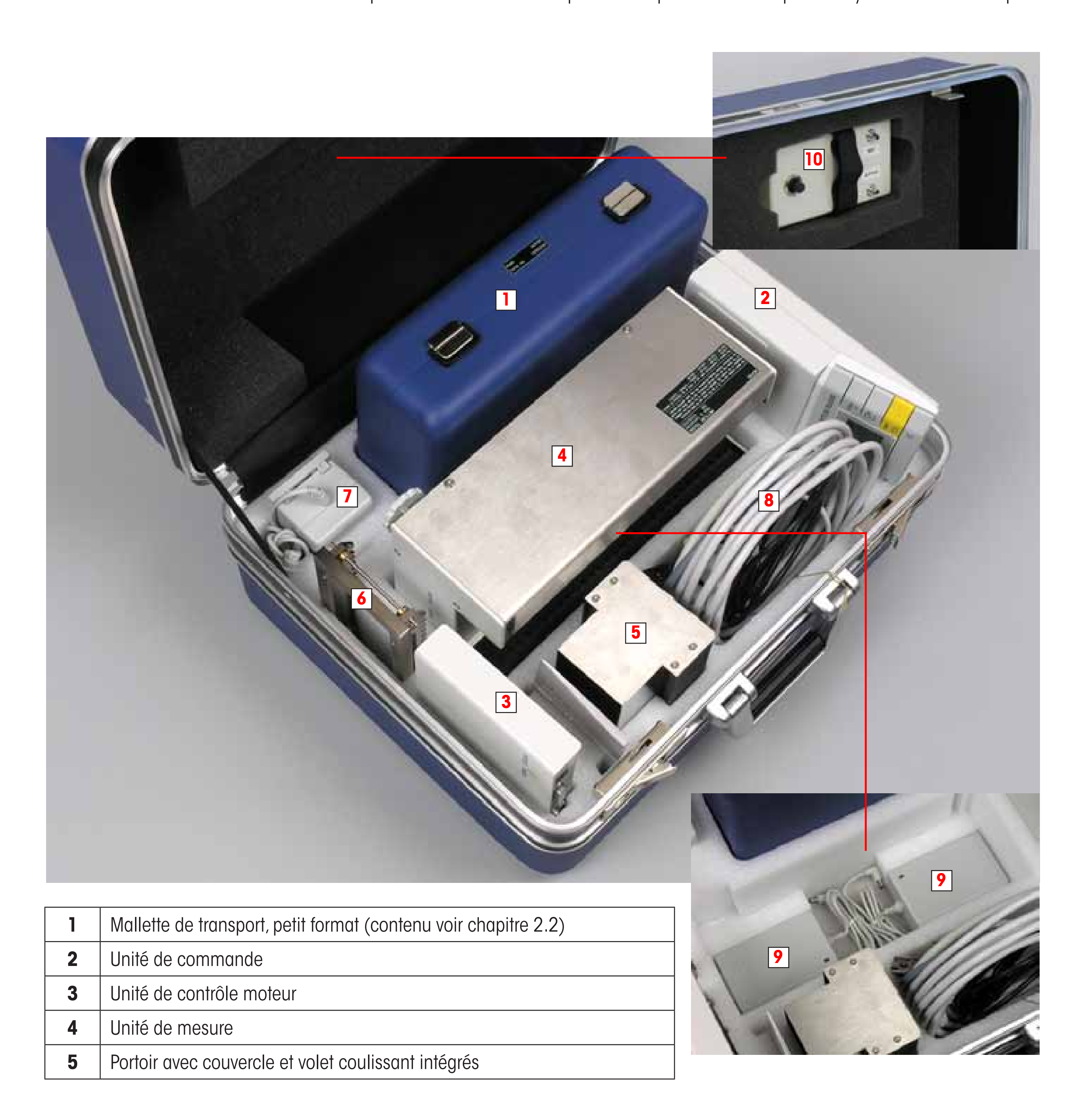
Merci de contribuer à protéger notre environnement.

2 Equipement livré

Veuillez vérifier dès réception du MCP la présence de la totalité des pièces. Si celui-ci ne correspond pas à votre commande ou au bordereau de livraison, veuillez vous adresser à votre agence METTLER TOLEDO. Les illustrations figurant dans ce chapitre vous aideront également à replacer toutes les pièces dans les mallettes si vous deviez transporter le MCP vers un autre emplacement.

2.1 Contenu de la grande mallette de transport

Le MCP est livré dans une mallette de transport résistante offrant une protection optimale aux composants système lors du transport.

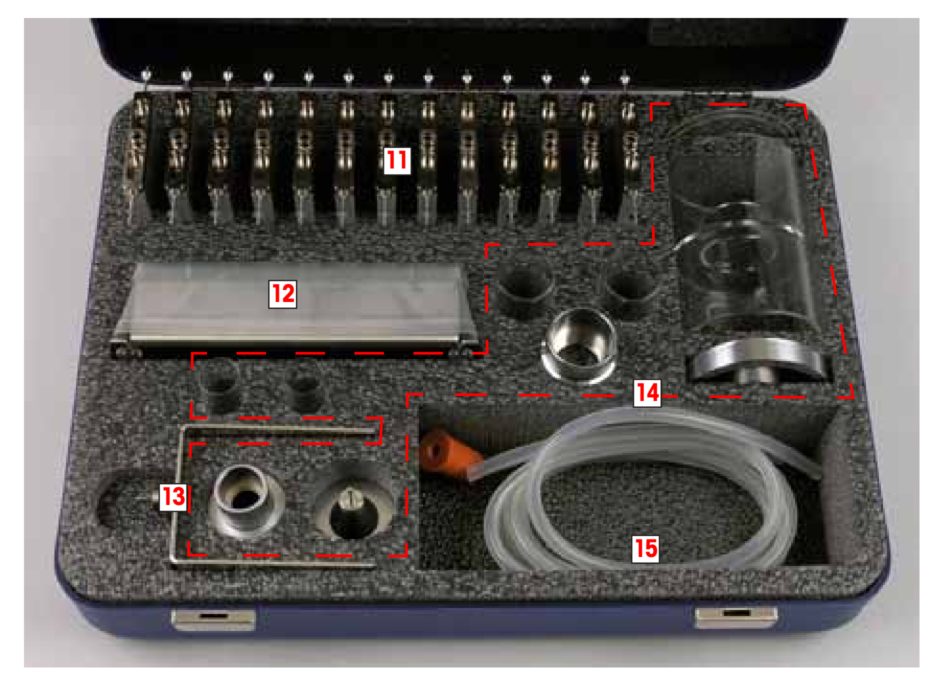


1	Mallette de transport, petit format (contenu voir chapitre 2.2)
2	Unité de commande
3	Unité de contrôle moteur
4	Unité de mesure
5	Portoir avec couvercle et volet coulissant intégrés

6	Crémaillère
7	Adaptateur secteur pour Unité de commande
8	Câblage comprenant: 2 câbles secteur pour les adaptateurs secteur de l'Unité de commande et de l'unité de contrôle moteur. Si l'équipement livré comprend une pompe aspirante (pos. 10), un câble secteur supplémentaire est fourni. 1 "Balance Cable" (câble de raccordement Unité de commande/unité de mesure d'une longueur de 60 cm, 25 broches, m/m) 1 "CAN Cable" (câble de raccordement Unité de commande/unité de contrôle moteur d'une longueur de 30 cm, m/m) 1 "Control Cable" (câble de raccordement unité de contrôle moteur/unité de mesure d'une longueur de 60 cm, 15 broches, m/m) 1 convertisseur série/USB
9	Adaptateur secteur pour unité de contrôle moteur. Si l'équipement livré comprend une pompe aspirante (pos. 10), un câble secteur supplémentaire est fourni.
10	1 pompe aspirante monocanal pour vider les containers (**Remarque:** Sur les systèmes comprenant plusieurs MCPxxx, seule **une** pompe aspirante monocanal est livrée). Une pompe aspirante à 4 canaux est disponible en option pour accélérer le vidage des containers, voir chapitre 8.8.

2.2 Contenu de la petite mallette de transport

La petite mallette de transport est placée dans la grande mallette et comprend les pièces suivantes.



11	Containers (13 pièces)
12	Cuve à eau avec couvercle et attaches
13	Etrier de pesage (**Attention:** Ne pas comprimer l'étrier en le sortant de la mallette!)
14	Kit monocanal (pièces dans le cadre rouge). L'installation de ce kit permet au MCP de calibrer les pipettes monocanal.
15	Petit matériel (cônes en caoutchouc permettant de retirer les tubes en verre des containers, tubes pour la pompe aspirante, etc.)

2.3 Autres composants livrés

Pour chaque MCP, un **convertisseur série/USB** avec pilote et notice d'utilisation est livré. Ainsi, le MCP peut être connecté à un PC via l'interface USB. Pour les systèmes comprenant plusieurs MCP, un **HUB USB** est livré (câble d'alimentation avec prise adaptée au pays d'utilisation inclus). Chaque module MCP du système est connecté au convertisseur série/USB via le HUB USB connecté au PC (**Remarque:** Selon l'état actuel de la technique et des disponibilités, un convertisseur série/USB sera livré). De même, chaque MCP peut être directement connecté à une interface RS232C de l'ordinateur.

Selon votre commande, la livraison peut comprendre d'autres articles optionnels qui ne sont pas répertoriés ci-dessus (par exemple, des logiciels, un kit de calibrage pour la maîtrise des équipements de contrôle, etc.).

3 Assemblage et raccordement du système

Ce chapitre vous donnera des informations relatives au choix de l'emplacement ainsi qu'à l'installation du MCP.

3.1 Choix de l'emplacement

Tenez compte des éléments suivants lors du choix de l'emplacement:

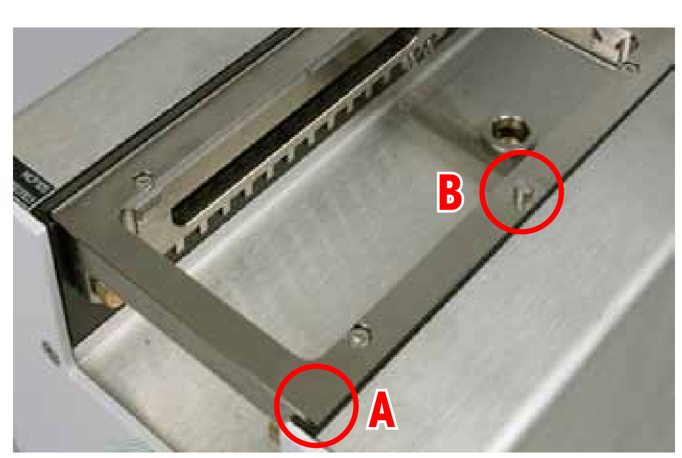
– Local fermé et sec.
– Support stable, antivibratoire et horizontal.
– Pas de fortes variations de la température et de l'humidité ambiante. **Pour des résultats optimaux, l'humidité de l'air doit se situer entre 50 - 60% rF**. Pas de courant d'air (fenêtre, portes, climatisation, hottes aspirantes, etc.) et pas de rayons de soleil directs.
– Une utilisation dans une zone à risque d'explosion n'est pas permise!

3.2 Montage et mise à niveau de l'unité de mesure

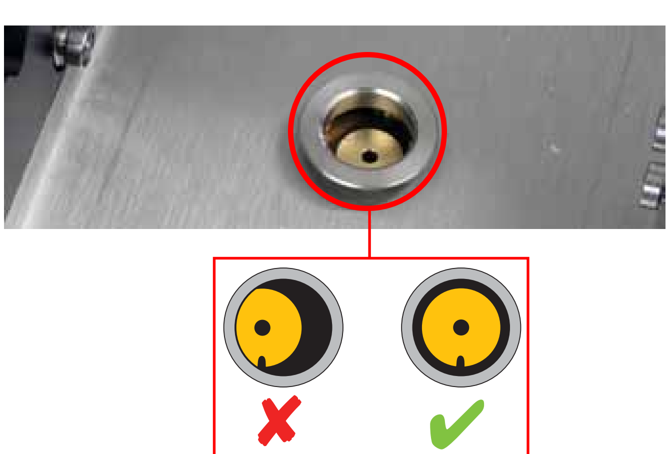
L'Unité de commande et l'unité de contrôle moteur sont en conformité avec les câblages déjà installés et ne nécessitent aucun travail de montage. L'unité de mesure est constituée de différents composants nécessitant un assemblage. La procédure d'assemblage varie selon s'il s'agit du kit pour calibrer des pipettes monocanal ou multicanaux. Les deux procédures sont décrites ci-dessous dans des chapitres distincts.

3.2.1 Assemblage du kit pour calibrage des pipettes multicanaux

Placez l'unité de mesure à l'emplacement souhaité.



Positionnez la **crémaillère** dans la position la plus avancée, c'est-à-dire contre la plaque frontale, dans l'unité de mesure (**A**). L'ergot de la crémaillère doit se trouver sur le côté droit (**B**). **Remarque:** Si la crémaillère est mal installée, elle ne sera pas à niveau et le MCP ne pourra pas fonctionner correctement.



Le **logement de l'étrier de pesage de la cellule de mesure** peut se déplacer lors du transport et ne plus être centré dans l'orifice de l'unité de mesure. Si tel est le cas, utilisez un objet fin (crayon papier ou trombone) pour centrer le logement.





Retirez avec précaution l’**étrier de pesage** de la petite mallette. Maintenez l’étrier de pesage comme représenté ci-contre (illustration de gauche) et ne le pliez en aucun cas!



Positionnez avec précaution l’**étrier de pesage** dans la cavité de l’unité de mesure. **Important:** Sur le pied de l’étrier de pesage se trouvent une tige permettant de fixer l’étrier dans la cellule de pesage et un picot de blocage. Assurez-vous que l’étrier de pesage est bien fixé.



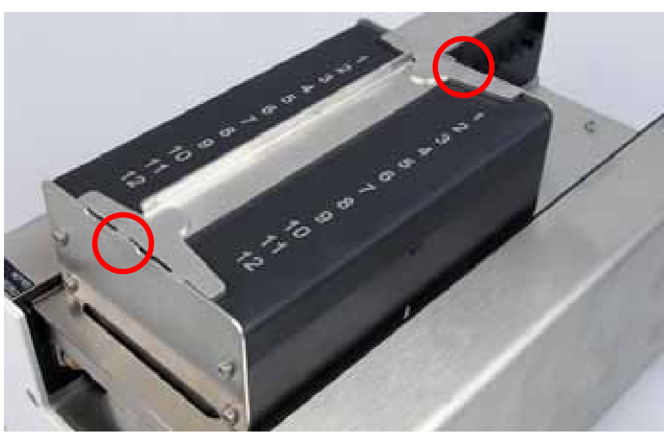
Positionnez avec précaution le **portoir** sur la crémaillère. Le portoir s’emboite correctement sur les ergots du support lorsque les deux cavités sont situés sur le côté droit. Assurez-vous lors de la mise en place du portoir de ne pas déplacer ou décaler l’étrier de pesage!



Placez les 12 **containers** dans le portoir. Assurez-vous que les goujons de centrage coniques du réservoir reposent des deux côtés sur la face externe des rails de guidage dentelés!



Placez le **couvercle du portoir** sur le portoir. L'ergot latéral du couvercle doit pointer vers la droite et s'encliqueter dans l'évidement correspondant sur le portoir.



Positionnez le **volet coulissant** sur le couvercle du portoir. Assurez-vous que les ergots du volet coulissant s'enfichent dans les évidements du portoir. L'illustration ci-contre présente le volet coulissant en position ouverte, avec un libre accès aux containers. Pour refermer l'orifice de remplissage, saisissez le volet coulissant au niveau de l'attache et faites-le glisser vers la gauche.

Remarque: Le volet coulissant peut également être monté en le faisant pivoter de 180 °, ce qui permet une utilisation confortable aussi bien par les droitiers que les gauchers.

Mise à niveau de l'unité de mesure (chapitre 3.2.3).

3.2.2 Assemblage du kit pour calibrage des pipettes monocanal

Le "**Kit monocanal**", dont les pièces sont contenues dans la petite mallette de transport (chapitre 2.2), est requis lors du contrôle des pipettes monocanal. Si le kit monocanal n'est pas compris dans la livraison, vous devez le commander séparément.

Placez l'unité de mesure à l'emplacement souhaité.



Positionnez le **disque de centrage** ainsi que le **plateau**.



Positionnez le petit ou grand **support de tube en verre** et installez le **tube en verre** correspondant (l'illustration représente le grand support de tube en verre).



Placez le **piège à humidité** ainsi que le **couvercle en verre**.

Mise à niveau de l'unité de mesure (chapitre 3.2.3).

3.2.3 Mise à niveau de l'unité de mesure

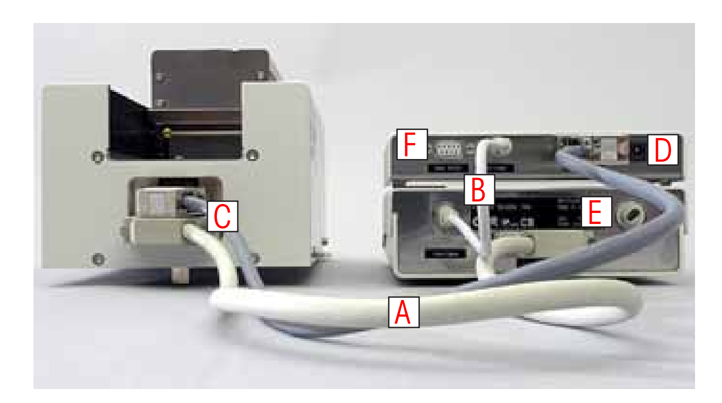




Serrez les deux **pieds de réglage** sur la partie frontale de l'unité de mesure jusqu'à ce que la bulle d'air soit positionnée au centre du **niveau à bulle**.
Attention: L'utilisation d'une unité de mesure dont la mise à niveau est incorrecte peut entraîner des erreurs de mesure!

3.3 Raccordement du système

Placez l'Unité de commande à côté de l'unité de mesure puis positionnez le moteur à commande sur l'Unité de commande. Les composants peuvent maintenant être raccordés. **Attention: Pour les systèmes comprenant plusieurs MCP, veuillez toujours raccorder les composants allant ensemble. Pour ce faire, assurez-vous que les numéros de série de l'Unité de commande et de l'unité de mesure sont bien identiques!**



Raccordez les composants comme suit:

A Raccordez l'Unité de commande à l'unité de mesure. Pour ce faire, utilisez le "Balance Cable" d'une longueur de 60 cm équipé de la fiche à 25 broches (m/m).

B Raccordez l'Unité de commande à l'unité de contrôle moteur. Pour ce faire, utilisez le "CAN Cable" (m/m) d'une longueur de 30 cm.

C Raccordez l'unité de contrôle moteur à l'unité de mesure. Pour ce faire, utilisez le "Control Cable" d'une longueur de 60 cm équipé de la fiche à 15 broches (m/m).

D Branchez **d'abord** l'unité de contrôle moteur au secteur. Pour ce faire, utilisez uniquement l'un des deux adaptateurs secteur fournis (principal: 100-240 V CA, 50/60 Hz, 0,8 A; secondaire: 12 V CC, 2,25 A). **Remarque:** Si vous branchez l'unité de contrôle moteur **après** que l'Unité de commande a été branché au secteur, le système risque de ne pas fonctionner correctement!

E Branchez l'Unité de commande à l'alimentation secteur (l'unité de contrôle moteur doit déjà être branchée au secteur, voir ci-dessus!). Pour ce faire, utilisez uniquement l'adaptateur secteur fourni (principal: 230 V CA, 50/60 Hz, 90 mA; secondaire: 12 V CA, 1,25 A).

F Raccordement de l'unité de contrôle moteur vers l'ordinateur à l'aide du convertisseur série/USB fourni. Le type de connexion à l'ordinateur varie selon le type de système MCP utilisé et l'équipement livré. Pour l'instant, nous vous conseillons de ne pas encore raccorder le MCP à l'ordinateur et de lire le chapitre suivant pour vous familiariser avec l'utilisation du MCP. Le raccordement à l'ordinateur et les travaux de configuration correspondants sont décrits dans le chapitre 9.

4 Mise en service et réglages du menu

Ce chapitre vous donnera des informations relatives à la mise en service du MCP ainsi qu'au système de menu à l'aide duquel votre MCP pourra être adapté à toutes les conditions d'utilisation possibles. Il est supposé que tous les composants du MCP sont connectés de manière appropriée (chapitre 3).

4.1 Mise sous et hors tension du MCP

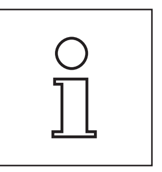
Dès que l'Unité de commande est connecté au secteur, le MCP est démarré automatiquement.

OFF

Pour éteindre le système, appuyez sur la touche «**On/Off**» et maintenez-la enfoncée jusqu'à l'apparition du message "OFF". Une fois que vous avez relâché la touche, l'affichage disparaît.

0.00000 g

Pour rallumer le système, appuyez brièvement sur la touche «**On/Off**» Le processus de démarrage dure quelques secondes pendant lesquelles divers segments de l'affichage s'illuminent. Dès que l'affichage du poids ou un message apparaît, le système est prêt à l'emploi.



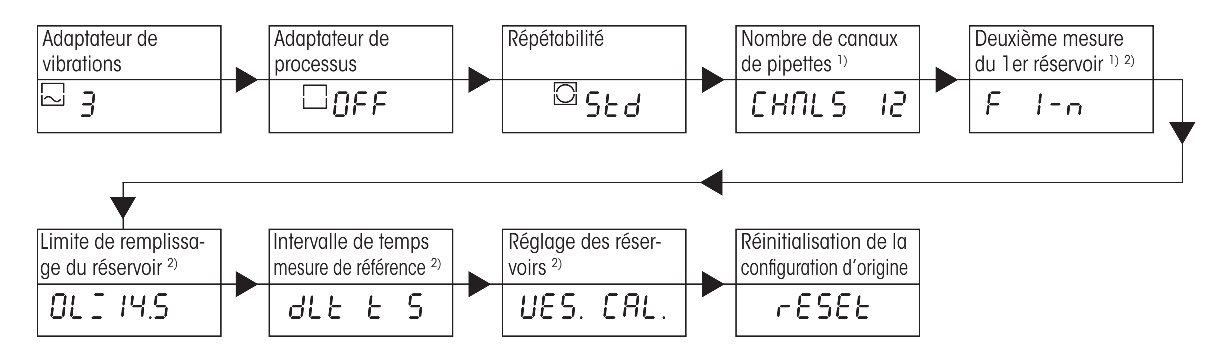
Nous vous recommandons de toujours éteindre le MCP à l'aide de la touche «**On/Off**» et non pas de le déconnecter de l'alimentation secteur afin d'éviter le temps de chauffe. En revanche, si le MCP est déconnecté du secteur, il est nécessaire d'attendre **au moins 1 heure** après l'avoir rallumé pour que le système atteigne un bon équilibre thermique et soit prêt à l'emploi.



Lors de la première mise en service, le message ci-contre s'affiche. Le MCP nécessite un réglage de base des containers de l'unité de mesure. Ce réglage est effectué à partir du menu décrit dans les chapitres suivants. **Remarque:** Si le message ci-contre s'affiche, il vous est possible d'exécuter directement le réglage de base des containers en actionnant brièvement la touche «**Start**» (voir le chapitre 4.11 pour la procédure à suivre).

4.2 Aperçu du menu

Grâce au menu, vous pouvez adapter le MCP à vos besoins spécifiques, modifier la configuration et appeler des fonctions. Le menu comporte 9 points de menu différents, dans lesquels vous sont proposées plusieurs sélections possibles.



1) Ce paramètre est généralement défini par le biais du logiciel d'application.

2) Ce paramètre n'est pas nécessaire pour le calibrage des pipettes monocanal et est ignoré.

Vous trouverez des informations sur l'utilisation du menu et des différents points de menu dans les chapitres suivants.

4.3 Commande par menu

MENU
▼
3

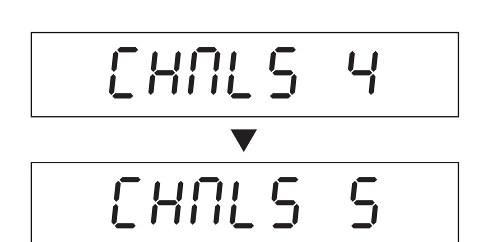
Affichage du menu

Appuyez sur la touche «**Menu**» et maintenez-la enfoncée jusqu'à ce que "MENU" s'affiche. Dès que vous relâchez la touche, le premier point de menu (Adaptateur de vibrations) s'affiche.

3
▼
OFF
:
rESEt

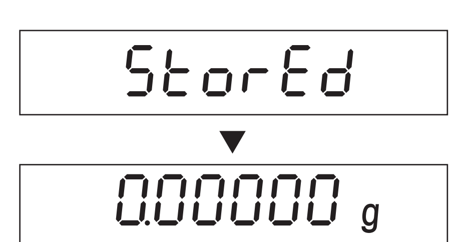
Sélection des points de menu

Appuyez brièvement sur la touche «⇥» dans le menu. A chaque pression de touche, le point de menu suivant apparaît. Après le dernier point de menu (Réinitialisation de la configuration d'origine), le premier point de menu (Adaptateur de vibrations) s'affiche à nouveau.



Modification des réglages dans le point de menu sélectionné

Appuyez brièvement sur la touche «↺». Chaque pression de la touche permet d'afficher le réglage suivant. Après le dernier réglage, elle revient automatiquement au premier. Dès que le réglage souhaité est sélectionné, appuyez brièvement sur la touche «⇥» pour passer au point de menu suivant (voir ci-dessus).

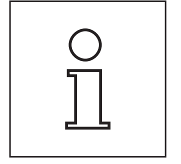


Sauvegarde des réglages et sortie du menu

Une fois que vous avez effectué les réglages souhaités, appuyez sur la touche «**Menu**» et maintenez-la enfoncée jusqu'à ce que le MCP retourne au mode de fonctionnement normal. Avant que l'affichage du poids n'apparaisse, la sauvegarde des réglages est brièvement confirmée ("StorEd").

Sortie du menu sans sauvegarde des réglages

Vous pouvez quitter le menu à tout moment en appuyant brièvement sur la touche «**C**». Les modifications que vous avez effectuées dans le menu ne sont pas mémorisées.



Remarque: Si, pendant un certain laps de temps, vous n'actionnez aucune touche du menu, le MCP retourne automatiquement au mode de fonctionnement normal, sans toutefois enregistrer les modifications.

4.4 Réglage de l'adaptateur de vibrations

Le premier point de menu (Adaptateur de vibrations) permet d'adapter le MCP aux conditions ambiantes sur le lieu d'installation (Vibrations, courants d'air, etc.).



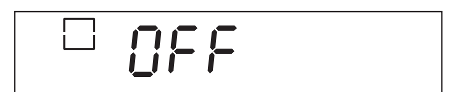
Dès l'usine, le MCP est réglé pour un environnement instable (réglage "3", symbolisé par une grande vague).

Si vous travaillez dans un environnement calme ou très calme, vous pouvez sélectionner l'un des deux autres réglages et augmenter ainsi la cadence de travail du MCP:

Réglage " 1" (petite vague): Pour un environnement extrêmement calme et stable.

Réglage "2" (vague moyenne): Pour un environnement calme et stable.

4.5 Réglage de l'adaptateur de processus



L'adaptateur de processus permet d'adapter une balance à différents modes de pesage.

Etant donné que le MCP ne permet pas d'exécuter des tâches de pesage normales, l'adaptateur de processus est désactivé (réglage "OFF"). **Nous vous conseillons de ne pas modifier ce réglage afin de ne pas influer sur les performances de mesure.**

4.6 Sélection de la répétabilité

Dans le coin inférieur gauche de l'affichage se trouve le témoin en forme d'anneau du détecteur de stabilité. Dès que le résultat de la mesure se situe, pendant un intervalle de temps donné, à l'intérieur des valeurs seuil prédéfinies, il est considéré comme stable et le symbole du détecteur de stabilité s'éteint. Avec le réglage de la répétabilité ("Repro-Set"), vous définissez l'intervalle de temps dans lequel le résultat doit rester dans les valeurs seuil pour qu'il soit considéré comme stable. L'opération de mesure est d'autant plus longue que l'on choisit une répétabilité élevée.



Dès l'usine, le MCP est réglé pour une répétabilité normale ("Std"), c'est-à-dire que la valeur de mesure est très rapidement considérée comme stable. Nous vous recommandons de ne pas modifier ce réglage afin de ne pas rallonger inutilement l'opération de mesure.

Outre le réglage d'usine, 4 réglages supplémentaires sont disponibles:

"Good": Validation rapide de la valeur de mesure.

"bEttEr": Validation moins rapide de la valeur de mesure.

"bESt": Une fois la stabilité atteinte, la valeur de mesure n'est validée que si elle reste inchangée pendant quelques secondes.

"OFF": Cette fonction est désactivée, toutes les valeurs de mesure sont considérées comme stables et validées immédiatement.

4.7 Sélection du nombre de canaux de pipette



Ce point de menu permet de déterminer le nombre de canaux de la pipette à contrôler. En règle générale, il s'agit de pipettes à 1, 8 ou 12 canaux. Dès l'usine, le MCP est réglé pour les pipettes à 12 canaux, il est toutefois possible de configurer tout chiffre entre 1 et 12.

Important: Si vous sélectionnez le réglage " 1", vous devez préparer l'unité de mesure du MCP pour le contrôle de pipettes monocanal. Ces travaux d'installation sont décrits dans le chapitre 3.2.2.

4.8 Activation/désactivation de la deuxième mesure du 1er container

Le MCP dispose d'une fonction de deuxième mesure du 1er récipient de liquide que vous pouvez activer ou désactiver à l'aide de ce point de menu. **Remarque: Ce point de menu est pertinent pour le calibrage de pipettes multicanaux uniquement**.



Deuxième mesure désactivée (réglage usine): Aucune deuxième mesure du premier récipient de liquide n'est effectuée (au lieu de la valeur de poids de la deuxième mesure, le caractère de remplacement _ est inséré dans l'enregistrement, voir chapitre 9.3).

F hm .1

Deuxième mesure activée: Une fois le pipetage terminé, le liquide du premier récipient est de nouveau pesé (deuxième mesure). La différence de poids et le temps écoulé entre les deux mesures permettent de calculer le taux d'évaporation. La valeur de poids de la deuxième mesure est intégrée à l'enregistrement du cycle de mesure actuel (voir chapitre 9.3). **Important:** Les valeurs calculées pour les différents canaux de pipette ne sont pas modifiées, des informations supplémentaires (valeur de la deuxième mesure), pouvant être exploitées au besoin, sont simplement mises à disposition.

4.9 Définition de la limite de remplissage des containers

Ce point de menu permet de déterminer la limite de remplissage des 12 containers dans l'unité de mesure. Dès que cette limite est atteinte, l'avertissement de niveau de remplissage "EMPtY" s'affiche, vous demandant de vider les containers. **Remarque: Ce point de menu est pertinent pour le calibrage de pipettes multicanaux uniquement**.

OL = 14.5

Dès l'usine, la limite de remplissage est définie sur 14,5 g. Chaque pression de la touche «↺» permet de modifier la valeur de 0,1 g (plage de réglage 10,0 ...16,0 g). Afin d'éviter que le récipient ne déborde, il est conseillé de définir la limite en respectant une certaine marge de sécurité correspondant au plus grand volume de pipetage possible (limite de remplissage = 16,0 g moins le volume de pipetage maximum).

4.10 Définition de l'intervalle de temps pour la mesure de référence

Après chaque cycle de mesure, le MCP utilise les valeurs calculées comme référence pour le pipetage suivant (cette procédure correspond à un tarage sur une balance normale). Plus l'intervalle de temps écoulé entre deux cycles de mesure est long, plus le risque est élevé que l'évaporation entraîne des valeurs de référence non valides et, par conséquent, une mesure suivante erronée. Ce point de menu vous permet de définir l'intervalle de temps entre deux cycles de mesure. Si cette limite de temps est dépassée, le message "do rEF" s'affiche à l'écran, vous demandant de recalculer la référence (pour ce faire, appuyez brièvement sur la touche «**Start**»). **Remarque: Ce point de menu est pertinent pour le calibrage de pipettes multicanaux uniquement**.

dLt t 5

Dès l'usine, l'intervalle de temps pour la mesure de référence est défini sur 5 (minutes). Chaque pression de la touche «↺» permet de modifier la valeur de 1 minute (plage de réglage 1 ... 10 minutes).

4.11 Réglage des containers

Lors de la première mise en service, le MCP affiche le message "do CAL" demandant de régler les 12 containers de l'unité de mesure. Les poids à vide des réservoirs servent de base pour la limite de remplissage (chapitre 4.9).
Si le message "do CAL" s'affiche, vous pouvez directement exécuter le processus de réglage en appuyant brièvement sur la touche «**Start**». Le lancement de ce processus est immédiatement confirmé par le message "CAL.StArt". Vous pouvez également exécuter à tout moment le réglage des containers à l'aide du menu en suivant la procédure décrite ci-dessous (conseillé lors d'un changement d'emplacement). **Remarque: Ce point de menu est pertinent pour le calibrage de pipettes multicanaux uniquement**.



ATTENTION: N'effectuez cette procédure de réglage que lorsque vous êtes certain que les containers sont bien vides et secs. Dans le cas contraire, l'avertissement de niveau de remplissage "EMPtY" s'affiche trop tard lors du pipetage et les récipients peuvent déborder!

YES. CAL.

Lorsque vous souhaitez effectuer le réglage des containers, maintenez la touche «⇨» actionnée jusqu'à ce que...

CAL.StArt

... le message ci-contre s'affiche, confirmant le début de la procédure de réglage. Vous pouvez annuler cette procédure à tout moment en appuyant sur la touche «**C**». Le portoir de l'unité de mesure est alors progressivement déplacé vers l'arrière, un des containers étant pesé à chaque étape. Vous pouvez suivre l'opération de mesure à l'écran. Une fois le dernier réservoir pesé, le portoir revient à sa position de départ.

CAL donE

Une fois le réglage terminé et réussi, le message de confirmation ci-contre s'affiche brièvement et le MCP quitte le menu pour revenir au mode de fonctionnement normal.

Remarque: Si, au lieu du message de confirmation, s'affiche le message "Abort", il est possible que le réglage n'aie pu être exécuté correctement (par exemple en raison d'un courant d'air ou de vibrations) et qu'il doive à nouveau être effectué.

4.12 Réinitialisation de la configuration d'origine

Ce point de menu permet de réinitialiser tous les réglages de menu à la configuration d'origine.



ATTENTION: Lors de la réinitialisation, tous les réglages individuels de menu individuels sont perdus. De plus, les valeurs de réglage des containers seront effacées et la procédure de réglage devra à nouveau être effectuée avec des containers vides (chapitre 4.11). C'est pourquoi nous vous conseillons d'effectuer cette réinitialisation uniquement lorsque vous êtes vraiment sûr de vouloir effectuer ultérieurement le réglage nécessaire avec des containers vides!

rESEt

Lorsque vous souhaitez réinitialiser la configuration d'origine, maintenez la touche «⇨» actionnée jusqu'à ce que...

r donE

... la confirmation ci-contre s'affiche à l'écran. Le MCP quitte alors le menu et revient au mode de fonctionnement normal.

Remarque: Une fois la réinitialisation effectuée, le message "do CAL" s'affiche en mode de fonctionnement normal, vous demandant d'effectuer le réglage des containers (chapitre 4.11).

5 Utilisation du MCP

Ce chapitre vous donnera des informations sur l'utilisation pratique du MCP. Seules les tâches effectuées avec le MCP sont exposées ici, les informations relatives à l'exploitation des données sur PC et à l'utilisation du logiciel d'application optionnel figurent dans la documentation livrée avec le logiciel.

5.1 Réglage de la cellule de pesage

Pour assurer la précision des résultats de mesure, la cellule de pesage intégrée à l'unité de mesure doit être réglée dans les conditions suivantes:

– Lors de la première mise en service (après une période de chauffe d'au moins 60 minutes)

– Après chaque changement d'emplacement

– Lorsque le petit symbole "**Cal**" apparaît dans la partie supérieure de l'affichage (la cellule de pesage est constamment surveillée et le symbole "Cal" s'affiche automatiquement dès qu'un nouveau réglage est nécessaire). Une fois le réglage réussi, le symbole "Cal" disparaît.

Nous vous recommandons dans tous les cas de régler la cellule de pesage au moins une fois par jour. Le réglage s'effectue avec les poids internes.

Mettez le MCP sous tension à l'aide de la touche «**On/Off**». **Remarque:** Lorsque le MCP a été déconnecté du secteur, attendez au moins une heure après l'avoir allumé pour que le système atteigne un bon équilibre thermique.

CAL int

Appuyez sur la touche «**Cal**» et maintenez-la enfoncée jusqu'à ce que l'affichage ci-contre apparaisse. Le réglage démarre dès que vous avez relâché la touche.

Vous pouvez suivre l'opération de réglage à l'écran: tout d'abord apparaissent brièvement des lignes horizontales pendant que le point zéro est défini. Puis, la charge maximale en gramme (" 100.00000") s'affiche et enfin la charge zéro ("0.00000"). **Remarque:** Vous pouvez annuler l'opération de réglage à tout moment en appuyant sur la touche «**C**».

CAL donE

La fin du réglage est confirmée par le message ci-contre puis le MCP retourne au mode de fonctionnement normal.

Remarque: Si le MCP interrompt l'opération de réglage avec le message "Abort", cela est bien souvent dû à des conditions ambiantes instables (courant d'air, vibrations, etc.). Effacez le message en actionnant brièvement la touche «**C**», assurez-vous que les conditions ambiantes sont stables et relancez l'opération de réglage.

5.2 Préparation du poste de travail



Placez la **cuve à eau** fournie sur votre poste de travail et remplissez-la avec de l'eau distillée. Attendez au moins une heure avant de pouvoir commencer le pipetage. Cela permet de garantir que l'eau est bien à température ambiante.

Remarque: Si vous n'utilisez pas le MCP pendant une longue période (par ex. pendant la nuit), placez le couvercle fourni sur la cuve afin d'éviter que des impuretés ne se déposent sur l'eau.

Il est conseillé de changer de temps en temps la cuve. En effet, malgré l'utilisation d'eau distillée, une couche boueuse peut se former au bout d'un certain laps de temps en raison des impuretés dans l'air. Vous pouvez commander des cuves de rechange auprès de METTLER TOLEDO (chapitre 8).

5.3 Contrôle des pipettes multicanaux

Les descriptions figurant dans ce chapitre présupposent que les tâches suivantes ont déjà été effectuées:

- Raccordement correct de tous les composants système (chapitre 3.3)
- Montage de l'unité de mesure pour le contrôle des pipettes multicanaux (chapitre 3.2.1)
- Réglage du nombre de canaux de pipettes (chapitre 4.7)
- Réglage des containers (chapitre 4.11)
- Autres réglages du menu, le cas échéant (chapitre 4)
- Réglage de la cellule de mesure (chapitre 5.1)

5.3.1 Remplissage du piège à humidité

Le MCP est équipé d'un piège à humidité. Celui-ci est composé de six réservoirs situés dans le portoir à droite et à gauche des containers. Le piège à humidité est rempli d'eau distillée, qui s'évapore doucement créant une atmosphère saturée dans le portoir. Cette atmosphère permet de réduire l'évaporation du liquide des containers et par conséquent les imprécisions de mesure en découlant.



Retirez le couvercle du portoir et le volet coulissant en le soulevant. Nous vous recommandons de retirer les containers afin de pouvoir accéder librement au piège à humidité. Remplissez tous les réservoirs du piège à humidité, des deux côtés, avec de l'eau distillée.

Attention:Versez l'eau avec précaution, afin de ne pas mouiller les autres Parties du MCP! Ne remplissez pas le piège à humidité à ras bord. En effet, de l'eau pourrait déborder lors du déplacement du portoir! Cela pourrait entraîner un risque de corrosion. De plus, le système de pesage n'est pas étanche et tout liquide pénétrant dans la cellule de pesage sous le portoir est susceptible d'endommager le MCP!

Replacez les containers sur le portoir ainsi que le couvercle et le volet coulissant.

Nous vous recommandons de contrôler régulièrement le niveau d'eau dans le piège à humidité et, le cas échéant, de faire l'appoint avec de l'eau distillée.

Remarque importante lors du transport: Avant de déplacer le MCP, retirez et videz tous les containers et videz les réservoirs du piège à humidité.

5.3.2 Mesure de référence

Remarque: S'il s'agit de la première mise en service du MCP, le message "do CAL" s'affiche, vous invitant à régler les containers. Commencez par exécuter cette opération (description au chapitre 4.11).

Lorsque vous mettez le MCP sous tension au début de votre journée de travail, le message "do rEF" s'affiche généralement, vous invitant à effectuer une mesure de référence. Lors de cette opération, les containers, ainsi que leur contenu, sont pesés, et les valeurs de mesure servent de base (référence) lors de la mesure suivante. Ce message s'affiche à chaque fois que le temps d'intervalle défini pour les mesures de référence est dépassé. Cet intervalle peut être défini dans le menu, voir chapitre 4.10. Cela peut également survenir en cours de journée, lorsque le délai entre deux opérations de mesure dépasse l'intervalle défini. Si le laps de temps entre deux opérations de mesure respecte l'intervalle, le message "do rEF" ne s'affiche pas, les valeurs de la mesure précédente pouvant être utilisées comme base pour le cycle de mesure suivant.

Remarque: Vous pouvez à tout moment effectuer une mesure de référence (sans que le message "do rEF" s'affiche). Cela peut s'avérer nécessaire lorsque vous avez le sentiment que les résultats de la mesure précédente sont incorrects. Pour déclencher une mesure de référence, assurez-vous que le message "rEAdy" est affiché et maintenez la touche «**Start**» appuyée.

do rEF

A chaque fois que le message "do rEF" s'affiche, appuyez brièvement sur la touche «**Start**» pour exécuter la mesure de référence. **Remarque**: La touche «**C**» vous permet d'annuler à tout moment la mesure de référence et de la relancer.

° 18.04326 g

Le portoir de l'unité de mesure est alors progressivement déplacé vers l'arrière, un des containers étant pesé à chaque étape. Vous pouvez suivre le déroulement de la mesure à l'écran: Le poids de chaque réservoir est affiché et dès que le symbole du détecteur de stabilité s'éteint (le petit cercle dans le coin gauche de l'affichage), la valeur est validée. Une fois le dernier réservoir pesé, le portoir revient à sa position de départ.

rEF donE

Une fois la mesure de référence terminée avec succès, la confirmation ci-contre s'affiche brièvement et...

rEAdy

... le MCP signale qu'il est prêt pour le pipetage.

Remarque: Si au lieu de la confirmation, le message "do rEF" apparaît à nouveau, cela signifie soit que la mesure de référence a échoué (par ex. en raison d'un courant d'air ou de vibrations), soit que vous avez interrompu la mesure avec la touche «**C**». Relancez la mesure de référence.

5.3.3 Réalisation de la mesure

Assurez-vous de nouveau que vous avez correctement configuré dans le menu le nombre de canaux correspondant à votre pipette (chapitre 4.7).



Réglez sur la pipette le volume souhaité pour la première opération de mesure (par ex. 10% du volume nominal). Respectez les étapes nécessaires pour la préparation de la pipette (par ex. conformément à la norme ISO 8655).

Exécutez sur l'ordinateur le programme de saisie des données. **Remarque:** La configuration et l'utilisation du programme de saisie des données ne sont pas décrites dans ce chapitre. Si vous utilisez le logiciel optionnel de METTLER TOLEDO, consultez le mode d'emploi fourni.



A l'aide de la pipette, aspirez le volume à contrôler dans la cuve à eau, ouvrez le volet coulissant du couvercle du portoir et videz la pipette dans les containers. Respectez toutes les consignes relatives au pipetage correct (par ex. conformément à la norme ISO 8655).

Remarques

– Le pipetage doit toujours commencer avec le container 1 (marquage "1" sur le couvercle du portoir) et l'orientation de la pipette doit être conservée pour toutes les mesures (ne pas tourner la pipette).

– Si une erreur survient et que vous souhaitez recommencer l'opération de pipetage, maintenez longuement la touche «**Start**» enfoncée. Cela permet d'exécuter une nouvelle mesure de référence (chapitre 5.3.2). Une fois celle-ci terminée, vous pourrez recommencer le pipetage.

– Si vous souhaitez accélérer le temps de mesure, vous pouvez réduire la précision d'affichage à 4 chiffres après la virgule en appuyant brièvement sur la touche «**1/10d**». Cette opération est surtout pertinente pour les pipettes à gros volume, pour lesquelles une exactitude de 4 chiffres après la virgule est suffisante. En appuyant une nouvelle fois sur la touche «**1/10d**», la résolution est réinitialisée à 5 chiffres après la virgule. **Remarque:** La résolution sélectionnée ne s'applique pas seulement à l'affichage, mais également aux enregistrements transférés par MCP via l'interface (chapitre 9.3).

Refermez le volet coulissant et actionnez brièvement la touche «**Start**» pour exécuter l'opération de mesure. **Remarque:** La touche «**C**» vous permet d'annuler à tout moment l'opération de mesure. Une nouvelle mesure de référence doit toutefois être exécutée ultérieurement.

Le portoir de l'unité de mesure est alors progressivement déplacé vers l'arrière, un des containers étant pesé à chaque étape. Une fois la mesure du dernier réservoir terminée, le portoir revient à sa position de départ. **Remarque:** Si vous avez activé dans le menu une deuxième mesure du premier container (chapitre 4.8), celui-ci est pesé une seconde fois à la fin de la mesure.

donE

La réussite de la mesure est brièvement confirmée par le message ci-contre. Puis, le message "rEAdY" s'affiche et le MCP est prêt pour l'opération de mesure suivante.

5.3.4 Vidage des containers

EMPtY

Dès que l'un des containers atteint l'une des limites de remplissage définie dans le menu (chapitre 4.9), le message ci-contre apparaît, demandant à ce que le réservoir soit vidé.



Raccordez la pompe d'aspiration fournie au secteur via l'adaptateur secteur correspondant. **Remarque:** Une pompe aspirante à 4 canaux est disponible en option pour accélérer le vidage des containers, voir chapitre 8.8.

Raccordez le tuyau d'aspiration (avec la sonde) à l'entrée ("IN") de la pompe. Raccordez le deuxième tuyau à la sortie de la pompe ("OUT") et placez l'extrémité libre dans un collecteur approprié.

Introduisez avec précaution la sonde d'aspiration dans le premier container. Actionnez le bouton de démarrage de la pompe et videz le réservoir. Cette opération ne prendra que quelques secondes. Recommencez cette opération jusqu'à ce que tous les réservoirs soient vides.



Attention: Ne laissez pas la pompe fonctionner trop longtemps à sec, vous risquez de l'endommager. Lors de la manipulation de la pompe, veillez à ne mouiller aucune autre pièce du MCP! Cela pourrait entraîner un risque de corrosion. De plus, le système de pesage n'est pas étanche et tout liquide pénétrant dans la cellule de pesage sous le portoir est susceptible d'endommager le MCP!

En appuyant encore une sur la touche «**Start**», le MCP contrôle de nouveau le niveau de remplissage. Si un des réservoirs contient toujours plus de 2 ml de liquide, le message "EMPtY" s'affiche à nouveau.

5.4 Contrôle des pipettes monocanal

Les descriptions figurant dans ce chapitre supposent que les tâches suivantes ont déjà été effectuées:

– Raccordement correct de tous les composants système (chapitre 3.3)
– Montage du kit pour le contrôle des pipettes monocanal (chapitre 3.2.2)
– Réglage du nombre de canaux de pipettes défini sur "1" (chapitre 4.7)
– Réglage de la cellule de mesure (chapitre 5.1)

5.4.1 Remplissage du piège à humidité



Retirez le couvercle en verre du piège à humidité en le soulevant.

Remplissez le piège à humidité avec de l'eau distillée.

Attention: Versez l'eau avec précaution, afin de ne pas mouiller les autres pièces du MCP! Cela pourrait entraîner un risque de corrosion. De plus, le système de pesage n'est pas étanche et tout liquide pénétrant dans la cellule de pesage sous le portoir est susceptible d'endommager le MCP!

Remettez le couvercle en verre en place.

Nous vous recommandons de contrôler régulièrement le niveau d'eau dans le piège à humidité et, le cas échéant, de faire l'appoint avec de l'eau distillée.

5.4.2 Réalisation de la mesure



Réglez sur la pipette le volume souhaité pour la première opération de mesure (par ex. 10% du volume nominal). Respectez les étapes nécessaires pour la préparation de la pipette (par ex. conformément à la norme ISO 8655).

Exécutez sur l'ordinateur le programme de saisie des données. **Remarque:** La configuration et l'utilisation du programme de saisie des données ne sont pas décrites dans ce chapitre. Si vous utilisez le logiciel optionnel de METTLER TOLEDO, consultez le mode d'emploi fourni.



A l'aide de la pipette, aspirez le volume défini à partir de la cuve à eau et videz la pipette dans le tube en verre. Respectez toutes les consignes relatives au pipetage correct (par ex. conformément à la norme ISO 8655).

0.020 16 g

Sur l'affichage apparaît la valeur de poids. Appuyez sur la touche «**Start**» pour transférer la valeur via l'interface. Lors du transfert de données, trois cercles concentriques apparaissent dans la partie supérieure de l'affichage. Dès que les cercles disparaissent, le transfert de données est terminé et le MCP est prêt pour le pipetage suivant.

Remarques

– En appuyant sur la touche «**Start**», la valeur affichée est transférée via l'interface. Il s'agit d'une valeur **cumulative**, c'est-à-dire que toutes les mesures sont ajoutées en continu. Si votre programme de saisie des données nécessite la valeur de poids de chaque mesure, vous devez remettre l'affichage du MCP à zéro avant chaque nouveau pipetage à l'aide de touche «**→0/T←**».
– Si vous souhaitez accélérer la mesure, vous pouvez réduire la précision d'affichage à 4 chiffres après la virgule en appuyant brièvement sur la touche «**1/10d**». Cette opération est surtout pertinente pour les pipettes à gros volume, pour lesquelles une exactitude de 4 chiffres après la virgule est suffisante. En appuyant une nouvelle fois sur la touche «**1/10d**», la résolution est réinitialisée à 5 chiffres après la virgule. **Remarque:** La résolution sélectionnée ne s'applique pas seulement à l'affichage, mais également aux enregistrements transférés par MCP via l'interface (chapitre 9.3).

6 Messages d'état et d'erreur

Grâce à son affichage, le MCP vous informe de l'état actuel de l'appareil, des actions à effectuer et des messages d'erreurs.

Message	Signification	Action nécessaire/Remarque
rEAdy	Le MCP est prêt pour la prochaine mesure.	Aucune
donE	La mesure s'est terminée avec succès.	Le message disparaît au bout de quelques secondes.
do rEF	Mesure de référence nécessaire	Effectuer la mesure de référence (chapitre 5.3.2). Dans le cas où la mesure de référence ne s'exécuterait pas et que le message continuerait de s'afficher, vérifiez le matériel (montage correct de l'étrier de pesage, de la crémaillère, du portoir, des containers, la présence de l'humidité dans le système de pesage, etc.)..
EMPty	Limite de remplissage des containers atteinte.	Vider les containers (chapitre 5.3.4).
do CAL	Réglage de base des containers nécessaire.	Le message s'affiche lors de la première mise en service et après la réinitialisation des réglages de menu à la configuration d'origine. Exécuter le réglage de base (chapitre 4.11).
no Func	Vous avez actionné une touche qui, dans le contexte actuel, n'a pas de fonction.	Actionner la touche appropriée.
Abort	Une mesure ou une opération de réglage (réglage des containers ou réglage interne de la cellule de pesage) n'a pas pu être terminée correctement.	Assurer des conditions ambiantes stables et recommencer la mesure ou l'opération de réglage (chapitre 4.11 ou 5.1). Le cas échéant, changer l'emplacement du MCP
┌ - - - - ┐	Surcharge	S'assurer que l'étrier de pesage a été correctement monté (chapitre 3.2.1). Si le portoir est en position de départ, aucune charge ne doit être présente sur l'étrier de pesage.
└ _ _ _ _ ┘	Charge insuffisante	S'assurer que l'étrier de pesage a été correctement monté (chapitre 3.2.1).

Message	Signification	Action nécessaire/Remarque
- - - - - -	Le MCP recherche le point zéro (attend la stabilité).	Aucune
rEF Err.	Vous avez essayé de lancer une mesure alors qu’une mesure de référence doit être exécutée au préalable. Ce message s’affiche uniquement si vous commandez le MCP à l’aide d’instructions SICS à partir de l’ordinateur (chapitre 9).	Effectuez en premier lieu une mesure de référence (via le clavier du MCP ou à l’aide des instructions SICS appropriées) puis relancez le cycle de mesure.
Cal	La cellule de pesage doit être réglée.	Effectuez dès que possible un réglage de la cellule de pesage (chapitre 5.1). Une fois le réglage réussi, le symbole “**Cal**” disparaît.

7 Nettoyage et maintenance

Nettoyez régulièrement tous les composants du MCP avec un chiffon légèrement humide. Si nécessaire, utilisez un produit de nettoyage doux d'usage courant. Pour un nettoyage approfondi de l'unité de mesure, veuillez procéder comme suit:





Débranchez l'adaptateur secteur de l'unité de mesure du secteur.

Retirez toutes les fiches à l'arrière de l'unité de mesure.

Retirez le volet coulissant et le couvercle du portoir.

Retirez les 12 containers du portoir. **Attention: Les tubes en verre sont très fragiles!**

Avec précaution, retirez le portoir de son support crémaillère en le soulevant.

Retirez l'étrier de pesage.

Retirez le support crémaillère de l'unité de mesure en le soulevant.

Nettoyez toutes les pièces avec un chiffon légèrement humide. **Attention:** Assurez-vous que l'humidité ne pénètre pas dans la cellule de pesage en recouvrant l'orifice de l'étrier de pesage avec du ruban adhésif.

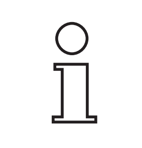


Les **tubes en verre des containers** peuvent être retirés afin d'être nettoyés: placez le cône en caoutchouc fourni au-dessus du tube et retirez ce dernier du réservoir. Une fois le nettoyage terminé, séchez soigneusement la surface externe du tube ainsi que l'orifice du rail de guidage du container (si ces pièces sont humides, l'action capillaire peut entraîner une évaporation plus importante)! Repositionnez le tube dans le réservoir. **Remarque:** Les tubes en verre doivent être correctement positionnés dans les containers et ne doivent pas pouvoir être retirés à la main. Si un tube n'est pas fixé correctement tenu, retirez-le et compressez avec précaution les deux côtés du container sur sa longueur. Replacez le tube et vérifiez à nouveau qu'il est correctement positionné.
Une fois le nettoyage terminé, replacez toutes les pièces dans l'unité de mesure (chapitre 3.2.1). Vérifiez que l'unité de mesure est bien à niveau (chapitre 3.2.3). Connectez l'unité de mesure à l'Unité de commande et à l'unité de contrôle moteur. Branchez l'adaptateur secteur à l'unité de mesure et au secteur.

Remarques importantes



- N'utilisez en aucun cas des produits de nettoyage contenant des solvants ou des composants abrasifs! De tels produits peuvent rayer les surfaces. Cela concerne en particulier la vitre de protection de l'affichage de l'Unité de commande.
- Assurez-vous qu'aucun liquide ne pénètre dans les différents composants du MCP ou n'entre en contact avec les raccords situés à l'arrière du boîtier.
- N'ouvrez jamais les boîtiers des composants du MCP; ils ne contiennent aucune pièce qui puisse être nettoyée, réparée ou remplacée par l'utilisateur!



Renseignez-vous auprès de votre revendeur METTLER TOLEDO des possibilités de maintenance; l'entretien régulier par un technicien agréé garantit la précision de mesure de votre MCP durant de longues années et prolonge sa durée de vie.

8 Données techniques et accessoires

Ce chapitre vous donnera des informations sur les données techniques du MCP ainsi que sur les accessoires en option actuellement disponibles. Vous trouverez des informations relatives à la livraison standard dans le chapitre 2.

8.1 Données techniques du MCP105

Nombre de canaux:	1 ... 12
Volume des containers:	16 ml (avertissement de niveau de remplissage configurable à l'aide du menu)
Temps de mesure pour 8/12 canaux:	70 s / 110 s (avec mesure de retour du premier containers)
Piège à humidité:	intégré
Calcul du taux d'évaporation:	via mesure de retour du premier containers, peut être activé via le menu
Volume de mesure minimal:	10 µl (selon la norme ISO 8655)
Données du module de pesage (intégré à l'unité de mesure):	
Précision d'affichage:	0,01 mg
Portée:	101 g
Incertitude de mesure:	0,02 mg
Temps de stabilisation:	env. 5 sec.

Ces données ne sont valables que si le MCP est utilisé dans les conditions ambiantes spécifiées (chapitre 8.2).

8.2 Conditions ambiantes

Le bon fonctionnement du MCP et le respect des données de performance du module de pesage (chapitre 8.1) sont garantis uniquement dans les conditions ambiantes suivantes:

Emplacement d'utilisation:	Locaux fermés et secs. Une utilisation dans une zone à risque d'explosion n'est pas permise.
Altitude:	jusqu'à 4 000 m
Température ambiante:	5 – 40 °C (41 à 104 °F)
Humidité relative:	max. 80% à 31 °C, dégression linéaire jusqu'à 50% à 40 °C, sans condensation
Temps de chauffe:	min. 60 minutes après connexion au secteur (si l'unité d'exploitation et la commande moteur sont continuellement connectées au secteur, le MCP n'a pas besoin de temps de chauffe et est prêt à l'emploi immédiatement après l'action de la touche «**On/Off**»)..

8.3 Protection et normes

Classe surtension:	II
Degré d'encrassement:	2
Protection:	Protégé contre la poussière et l'eau
Sécurité et CEM:	voir déclaration de conformité

8.4 Alimentation électrique

Pour l'alimentation électrique de l'Unité de commande, de l'unité de contrôle moteur et de la pompe aspirante, **seuls les adaptateurs secteur fournis** avec des câbles secteur et des fiches à 3 broches spécifiques au pays doivent être utilisés. Il n'est pas utile de raccorder l'unité de mesure au secteur, elle est alimentée par l'Unité de commande et l'unité de contrôle moteur.

Adaptateur secteur	Primaire: 100–240 V AC, -15/+10 %, 50–60 Hz Secondaire: 12 V DC, 2,5 A (électronique protégée contre les surcharges)
Câble d'alimentation	3 conducteurs, avec fiche spécifique au pays
Alimentation électrique dans l'Unité de commande	12 V DC, ± 3%, 7 W, amplitude maximale: 80 mVpp, Vérifier la bonne polarité: ⊖–●–⊕
Alimentation électrique dans l'unité de contrôle moteur	12 V DC, ± 3%, 7 W, amplitude maximale: 80 mVpp, Vérifier la bonne polarité: ⊖–●–⊕
Alimentation électrique dans la pompe aspirante,	12 V DC, ± 3%, 25 W, amplitude maximale: 80 mVpp, Vérifier la bonne polarité: ⊖–●–⊕

8.5 Données techniques de l'interface RS232C

L'interface RS232C montée sur l'unité de contrôle moteur permet de raccorder le MCP à un ordinateur (directement ou via un convertisseur série/USB). L'interface affiche les spécifications techniques suivantes:

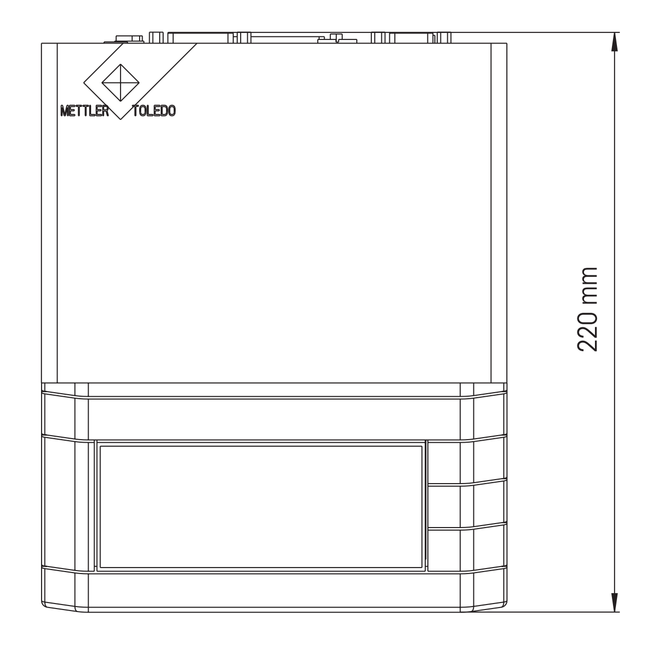
Type d'interface:	Interface de tension conforme à la norme EIA RS-232C/DIN 66020 (CCITT (UIT-T) V.24/V.28)	
Longueur de câble max.:	15 m	
Niveau des signaux:	Sorties:	Entrées:
	+5 V ... +15 V (RL = 3 – 7 kΩ)	+3 V ... 25 V
	–5 V ... –15 V (RL = 3 – 7 kΩ)	–3 V ... 25 V
Connexion:	Sub-D, 9 broches, femelle	
Type de fonctionnement:	Duplex intégral	
Mode de transmission:	En série par bits, asynchrone	
Code de transmission:	ASCII	
Taux de transmission en bauds:	600, 1200, 2400, 4800, **9600** (réglage d'usine) [1)]	
Parité/bits:	7 bits/Even, 7 bits/Odd, 7 bits/None, **8 bits/None** (réglage d›usine) [1)]	
Nombre de bits d'arrêt:	**1 bit d'arrêt** (réglage d'usine) [2)], 2 bits d'arrêt	
Contrôle de flux:	Aucun, **XON/XOFF** (réglage d'usine), RTS/CTS [1)]	
Fin de ligne:	<CR><LF> [2)]	
Affectation des fiches:	Broche 2: circuit d'émission du MCPxxx (TxD)	
	Broche 3: circuit de réception du MCPxxx (RxD)	
	Broche 4: réception (contrôle de flux du matériel) (DTR)	
	Broche 5: terre de signalisation (GND)	
	Broche 6: émission (contrôle de flux du matériel) (DSR)	

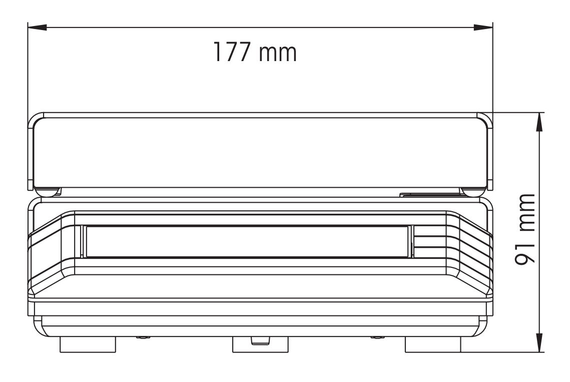
1) Possibilité de modification du réglage d'usine par un technicien de METTLER TOLEDO

2) Modification du réglage impossible

8.6 Dimensions et poids

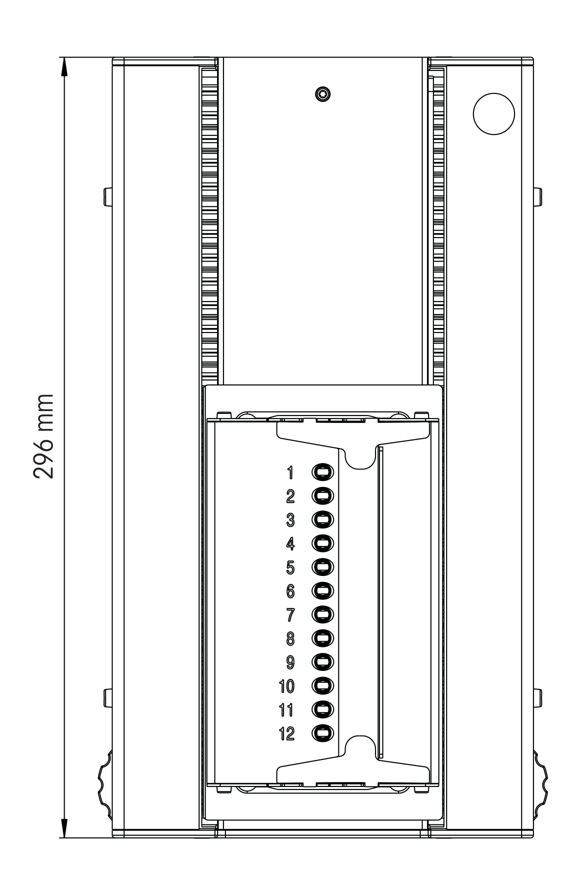
Unité de commande et unité de contrôle moteur

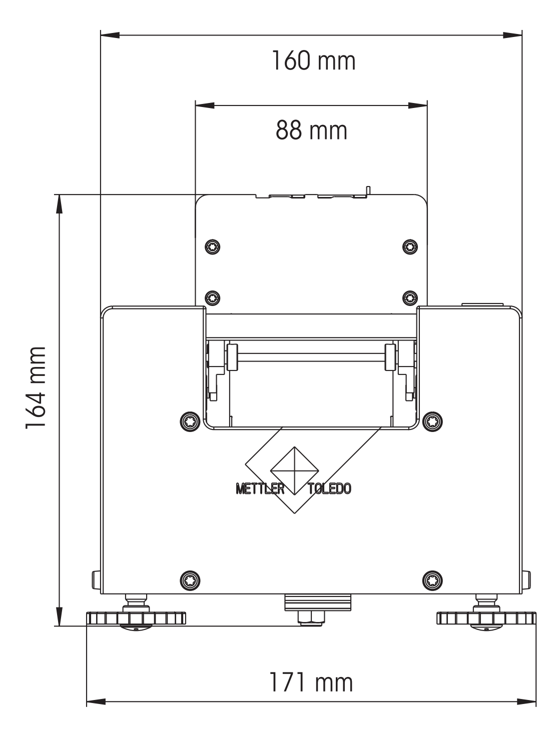




Poids de l'unité de contrôle moteur: 0,6 kg
Poids de l'Unité de commande: 1,2 kg

Unité de mesure





Poids de l'unité de mesure: 6 kg

8.7 Données de performance du MCP

Dans le tableau suivant figurent les temps mesurés par METTLER TOLEDO pour le contrôle d'une pipette sur des systèmes composés de 1 à 5 modules MCP. Les temps de mesure peuvent différer en fonction des modèles MCP utilisés, des conditions ambiantes et des techniques de travail.

Pour la détermination des temps de mesure, les deux méthodes de contrôle suivantes les plus courantes ont été utilisées:

- **Méthode A: 10 mesures** respectivement à 10%, 50% et 100% du volume nominal de la pipette. Cette méthode répond aux exigences de la norme ISO 8655.
- **Méthode B: 4 mesures** respectivement à 10%, 50% et 100% du volume nominal de la pipette.

Nombre de MCP –>		**1 * MCP**	**2 * MCP**	**3 * MCP**	**4 * MCP**	**5 * MCP**
Méthode	**Canaux**					
A	**12**	59	30	21	17	14
A	**8**	51	26	18	15	12
B	**12**	24	13,5	10	8	7,5
B	**8**	21	11,5	8,5	7	6,5

Tous les temps de mesure sont indiqués en minutes, sur la base de mesures effectuées avec le modèle MCP105.

Estimation de la durée des manipulations pour la détermination des temps de mesure

Pipettes multicanaux:	par pipetage	10 secondes
Changement de volumes:	par changement	10 secondes

8.8 Accessoires

Désignation	**Référence article**
"**Logiciel Calibry**" (Microsoft Windows®) avec mode d'emploi, **version monoposte**	11138419
"**Logiciel Calibry**" (Microsoft Windows®) avec mode d'emploi, **version monoposte Light**	11138423
"**Logiciel Calibry**" (Microsoft Windows®) avec mode d'emploi, **version réseau**	11138420
Calibry Update	11123915
Programm Casette MCP	11138300
Kit de calibrage pour la maîtrise des équipements (réglage du module de pesage avec des poids externes)	11138254
Pompe d'aspiration à 4 canaux pour vider les containers	11138252
Kit monocanal 100 ml	11138008
Kit monocanal 20 ml	11138006
Table de pesées pour MCP5 (140 × 140 × 78 cm)	11138043
Table de pesées pour MCP2 (80 × 80 × 78 cm)	11138040

8.9 Pièces de rechange

Désignation	Référence article
Cuve à eau (en remplacement de la cuve à eau fournie), **lot de 5 pièces**	11600616
Containers (avec tubes en verre)	11138266
Tubes en verre (pour les réservoirs à liquide), **lot de 5 pièces**	11138253
Volet coulissant pour couvercle de portoir	11138123
Couvercle de portoir	11138121
Portoir	11138265
Support-crémaillère pour portoir	11138024
Pièces de rechange pour pipettes monocanal	
Couvercle en verre	00210863
Piège à humidité	00210862
Tube en verre petit ø 15 mm	00210864
Support de tube en verre pour 15 mm tube en verre	00210870
Tube en verre grand ø 24 mm	00210865
Support de tube en verre pour 24 mm tube en verre	00210869
Plateau	11138259
Disque de centrage	00210872
Câble	
Adaptateur secteur pour unité de contrôle moteur et pompe aspirante	11107909
Adaptateur secteur pour Unité de commande	00224570
Câbles secteur pour les adaptateurs	
AU	00088751
BR	30015268
CH	00087920
CN	30047293
DK	00087452
UE	00087925
GB	00089405
IL	00225297
IN	11600569
IT	00087457
JP	11107881
TH, PE	11107880
US	00088668
ZA	00089728
1 “Balance Cable” (câble de raccordement Unité de commande/unité de mesure d’une longueur de 60 cm, 25 broches, m/m)	00211535 00239259
1 “CAN Cable” (câble de raccordement Unité de commande/unité de contrôle moteur d’une longueur de 30 cm, m/m)	11138403
1 “Control Cable” (câble de raccordement unité de contrôle moteur/unité de mesure d’une longueur de 60 cm, 15 broches, m/m)	11103691
1 Convertisseur série/USB	11600611
Pompe aspirante monocanal	11138268
Tube pour pompe aspirante	11138132
Tuyau en métal pour tube	11600621
Grande mallette de transport	11138350
Petite mallette de transport	11138351

9 Annexe: MCP et ordinateur hôte

Ce chapitre vous donnera des informations sur le raccordement d'un ou plusieurs MCP à un ordinateur hôte (PC), sur l'installation en parallèle de plusieurs modules MCP ainsi que sur les instructions SICS prises en charge par MCP.



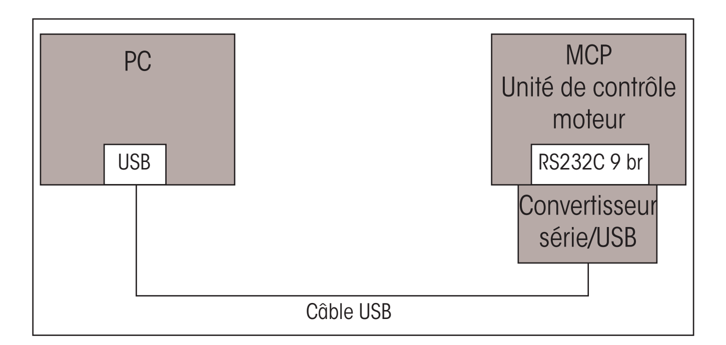
Important: Ne placez pas le clavier de l'ordinateur sur la même surface de travail que le MCP! L'utilisation du clavier peut entraîner des secousses obligeant le MCP à annuler une opération en cours (par ex. une mesure de référence) et à la recommencer afin de pouvoir traiter de nouvelles instructions.

9.1 Raccordement à l'ordinateur hôte

En règle générale, le système MCP est raccordé à l'ordinateur hôte via un port **USB** (Universal Serial Bus). Les différentes pièces nécessaires à cette connexion sont comprises dans la livraison. Une connexion directe via une ou plusieurs interfaces RS232C de l'ordinateur est également possible. Dans ce cas, l'ordinateur doit disposer d'une de ces interfaces pour chaque MCP. Ci-dessous sont répertoriées les différentes méthodes de **connexion via un port USB**.



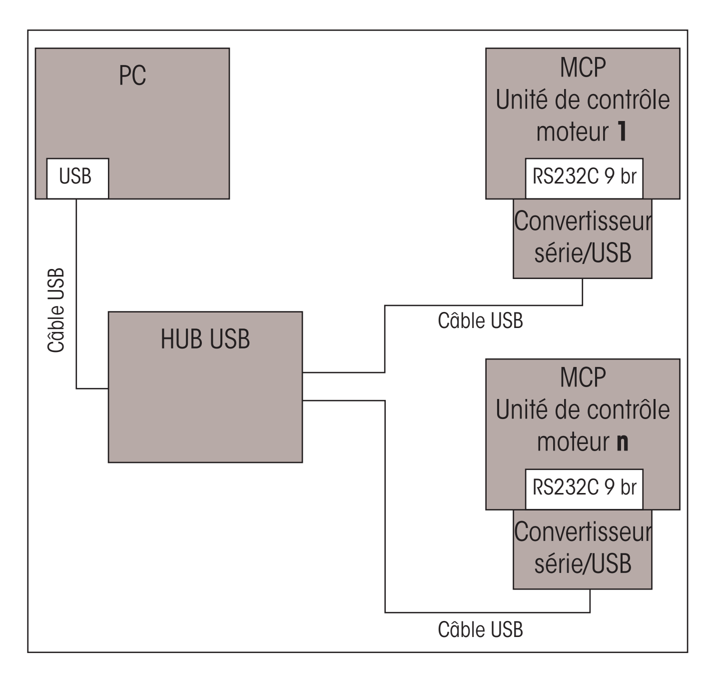
La connexion s'effectue toujours via la prise RS232C à 9 broches située à l'arrière de l'unité de contrôle moteur.



Système constitué d'un seul module MCP livré avec un convertisseur série/USB

Raccordez la fiche à 9 broches du convertisseur série/USB à la prise RS232C située à l'arrière de l'unité de contrôle moteur.

Raccordez le câble USB du convertisseur à un port USB de votre ordinateur.

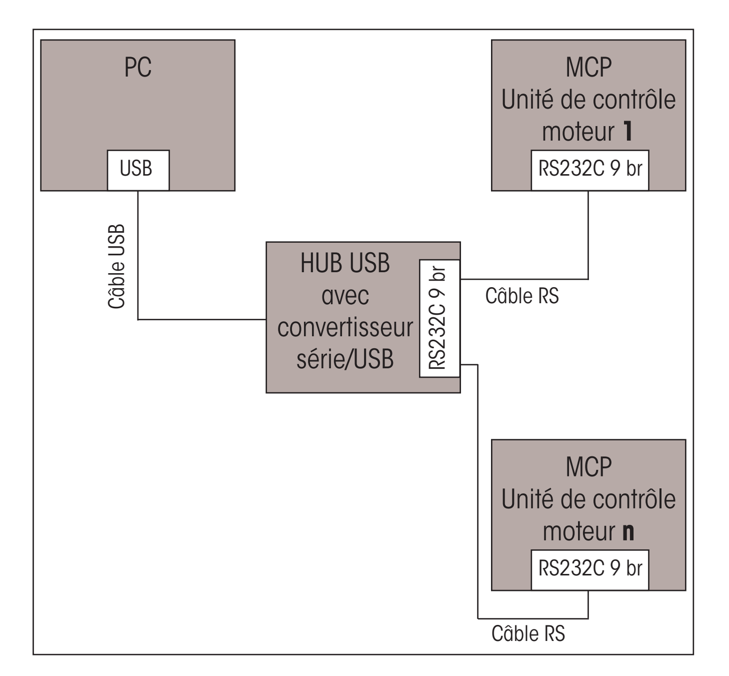


Système comprenant plusieurs modules MCP, livré avec plusieurs convertisseurs série/USB et un HUB USB

Raccordez la fiche à 9 broches de chaque convertisseur série/USB à la sortie RS232C située à l'arrière de l'unité de contrôle moteur.

Raccordez le câble USB de chaque convertisseur au HUB USB.

Raccordez ce dernier à un port USB de votre ordinateur.



Système comprenant plusieurs modules MCP, livré avec un HUB USB avec convertisseur série/USB intégré

Raccordez l'extrémité libre du câble RS de l'unité de contrôle moteur de chaque MCP directement à un port RS du HUB.

Raccordez ce dernier à un port USB de votre ordinateur.

9.2 Logiciel PC

Vous pouvez utiliser sur votre ordinateur le **logiciel "Calibry"** compatible réseau et validable. Ce dernier est disponible en option auprès de METTLER TOLEDO. Le MCP peut également être utilisé avec des applications internes (déjà existantes ou spécialement créées). Ce chapitre répertorie brièvement les tâches du logiciel et donne un aperçu général de l'interaction utilisateur, MCP et logiciel.

9.2.1 Tâches du logiciel PC

Le logiciel est responsable des tâches suivantes:

- Configuration du MCP connecté
- Distinction des données et instructions de commande
- Attribution de ports COM pour les différents processus de mesure et annulation de cette attribution une fois la mesure terminée (la réservation de ports COM est décrite ultérieurement)
- Exécution de mesures de référence (à l'aide d'instructions SICS, voir chapitre 9.3)
- Surveillance du nombre des pipetages déjà effectués et de ceux encore en cours
- Enregistrement de données de mesure

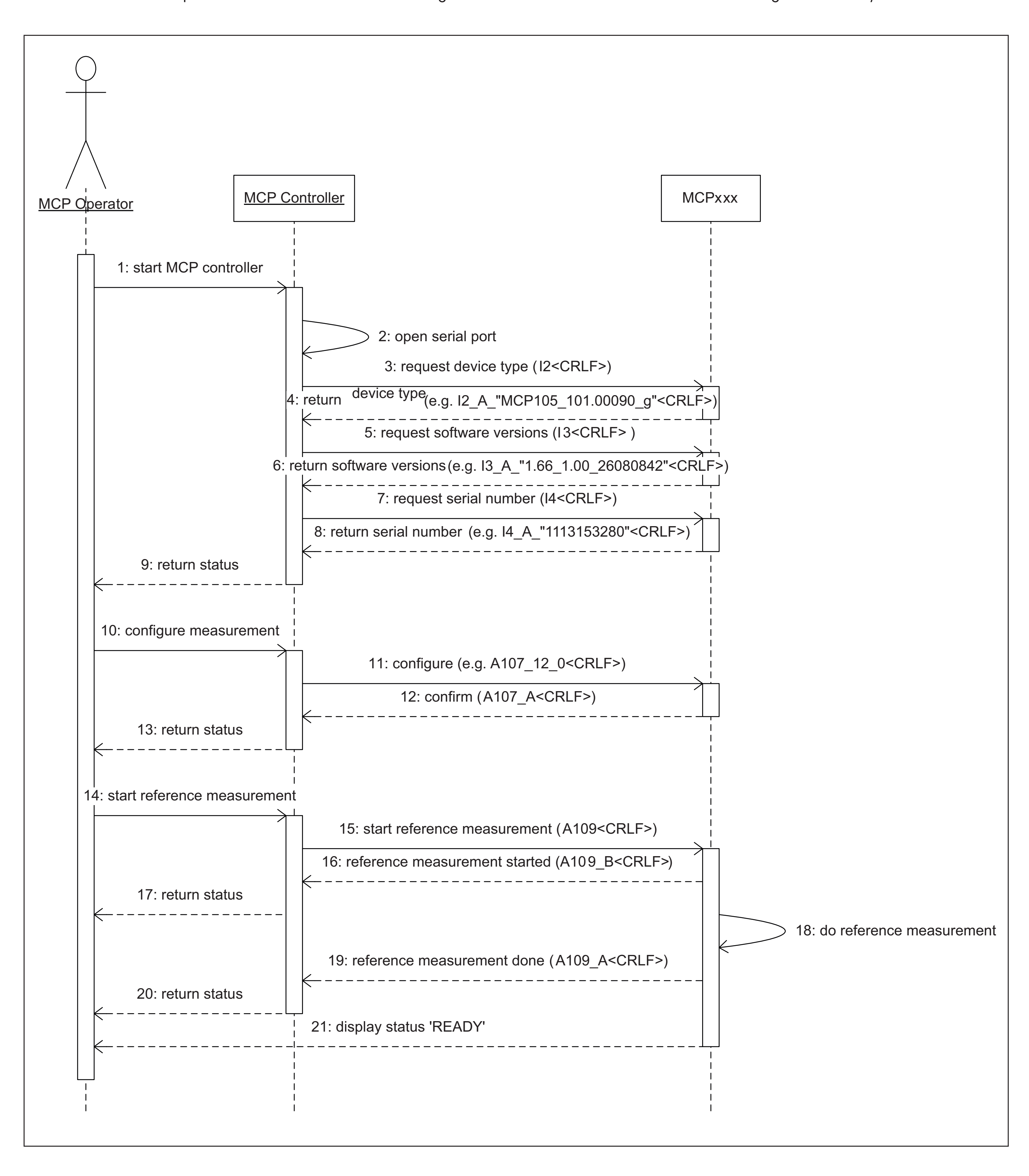
Le logiciel n'est pas responsable de la commande du déroulement de la mesure, celle-ci est uniquement effectuée par le MCP (le logiciel peut juste déclencher une mesure/mesure de référence ou interrompre une procédure en cours). Le logiciel ne recueille pas de données, celles-ci sont transférées par le MCP.

Les diagrammes dans les chapitres suivants décrivent les déroulements lors de l'initialisation et la configuration du système de mesure, lors de la mesure de référence et de la mesure des pipettes. Veuillez tenir compte des points suivants:

- Seul un MCP est représenté, si le système comprend plusieurs MCP, les instructions sont transmises à tous les appareils.
- Les espaces sont symbolisés par le caractère "_", "<$C_R L_F$>" correspond au caractère ASCII 0x0D 0x0A et <TAB> au caractère ASCII 0x09.
- Toutes les valeurs sont indiquées à titre d'exemple.

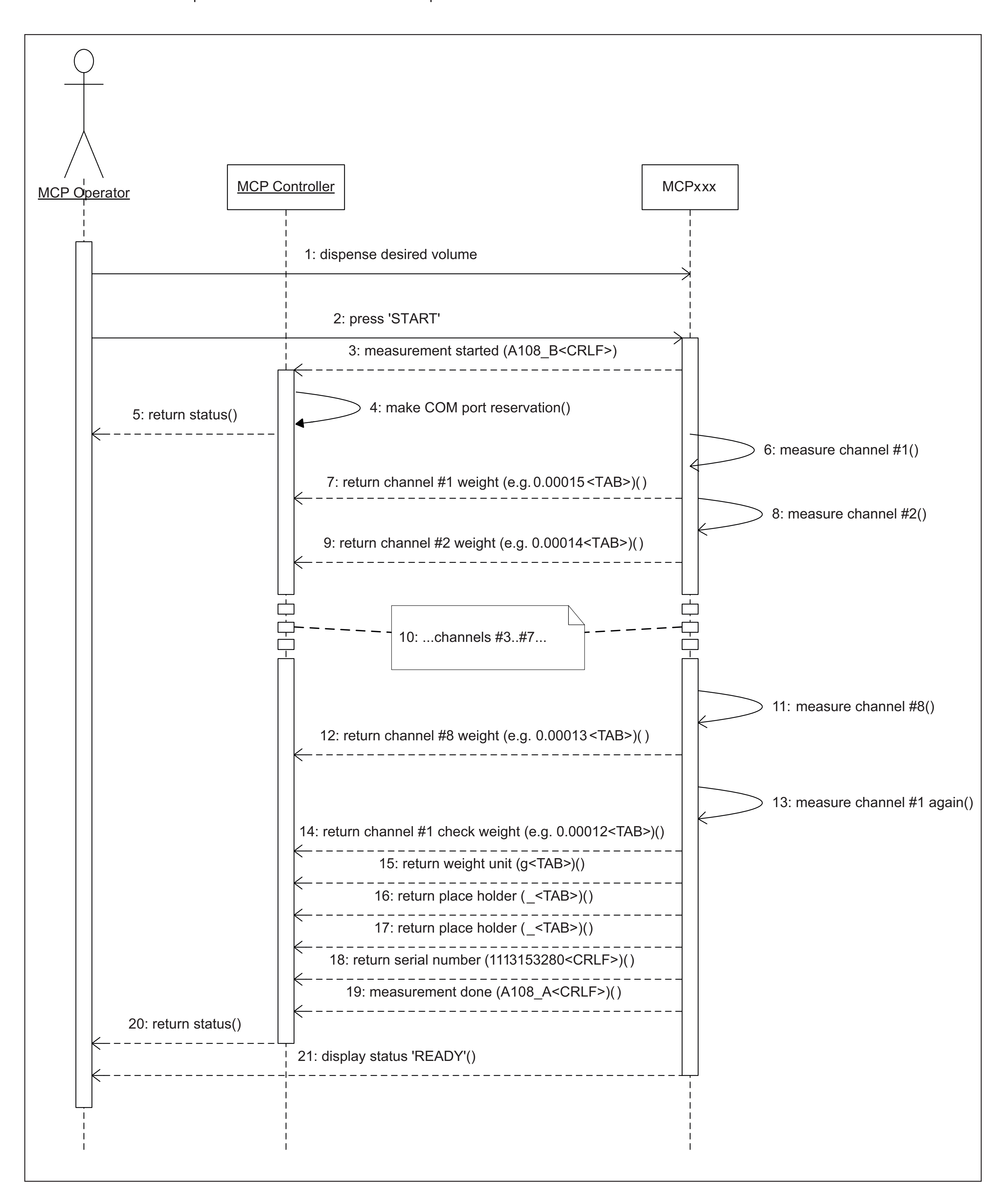
9.2.2 Déroulement de l'initialisation et de la configuration du système de mesure

L'illustration suivante présente l'interaction utilisateur, logiciel et MCP lors de l'initialisation et la configuration du système de mesure.



9.2.3 Déroulement d’une mesure

L’illustration suivante représente le déroulement d’une opération de mesure.



La fonction "**Make COM port reservation**" (effectuer réservation port COM) est la fonction clé. Elle permet la gestion des données d'un nombre illimité d'appareils.

Exemple: Trois modules MCP sont connectés à un ordinateur (aux ports COM 8, 9 et 10) et 10 mesures sur trois volumes doivent être effectués. Dans le logiciel, le compteur de mesures est configuré sur zéro.

L'utilisateur appuie sur la touche «**Start**» du premier appareil (celui connecté au port 9). Celui-ci envoie la confirmation "A108 B". Une unité est alors ajoutée au compteur de mesure. Toutes les données qui arrivent maintenant au port 9 se voient attribuer l'emplacement de données de mesure "Index = Compteur de mesures = 1". Une liaison du port 9 vers "Index = 1" est alors créée. **Remarque:** Le MCP transfère spontanément les données de mesure à l'interface hôte. Les données sont transférées en permanence, ce qui permet un contrôle continu.

Puis l'utilisateur lance la mesure depuis le deuxième appareil (port COM 10). Une unité de plus est alors ajoutée au compteur de mesure. Toutes les données qui arrivent maintenant au port 10 se voient attribuer l'emplacement de données de mesure "Index = Compteur de mesures = 2".

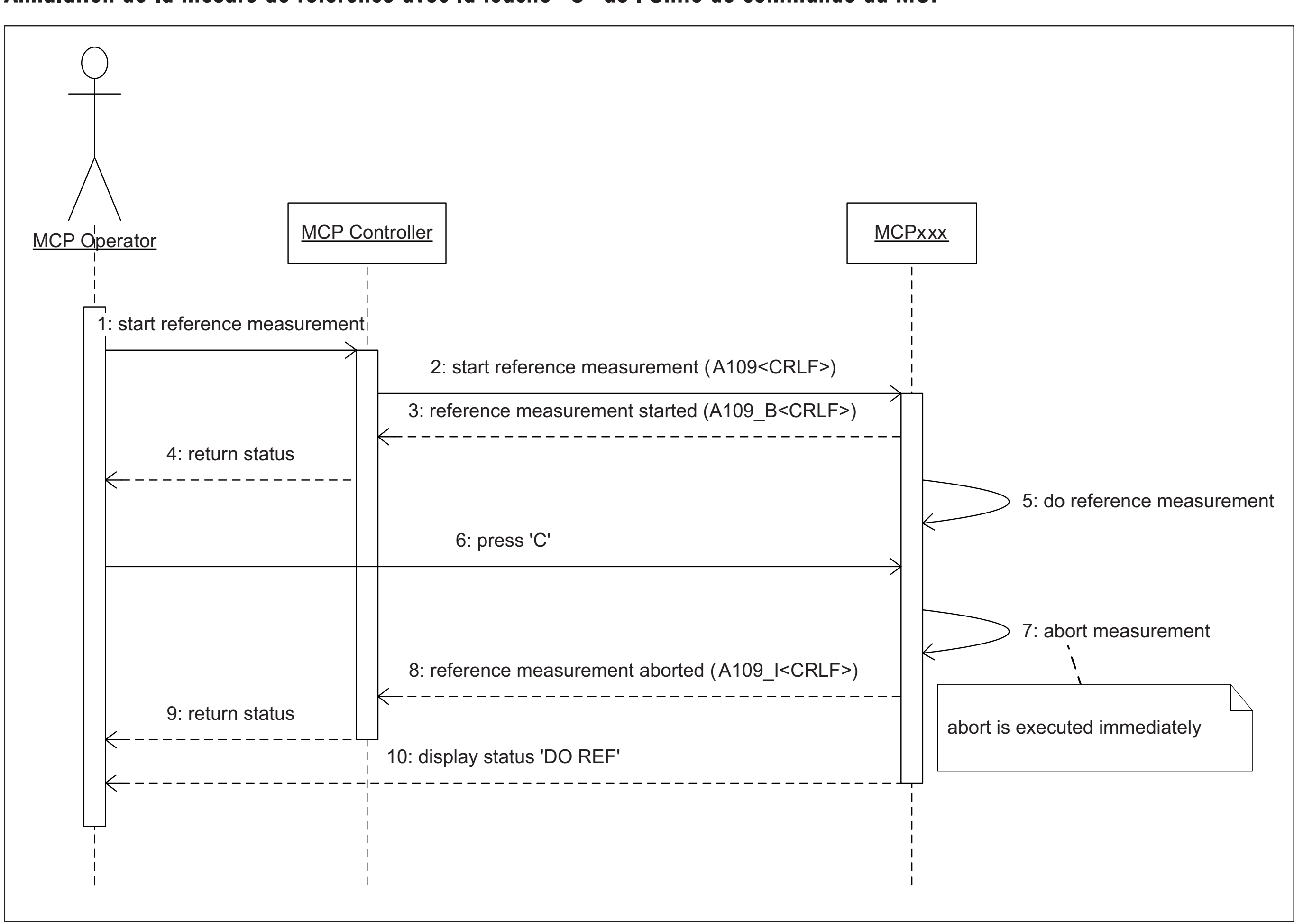
Si le MCP envoie une confirmation "A108 A" au port 9 ("Opération de mesure terminée", voir chapitre 9.4.3), la connexion peut être interrompue.

Si l'utilisateur lance ensuite une nouvelle mesure sur l'appareil connecté au port 9, une unité de plus est ajoutée au compteur de mesures et une nouvelle connexion du port 9 vers "Index = 3" est établie.

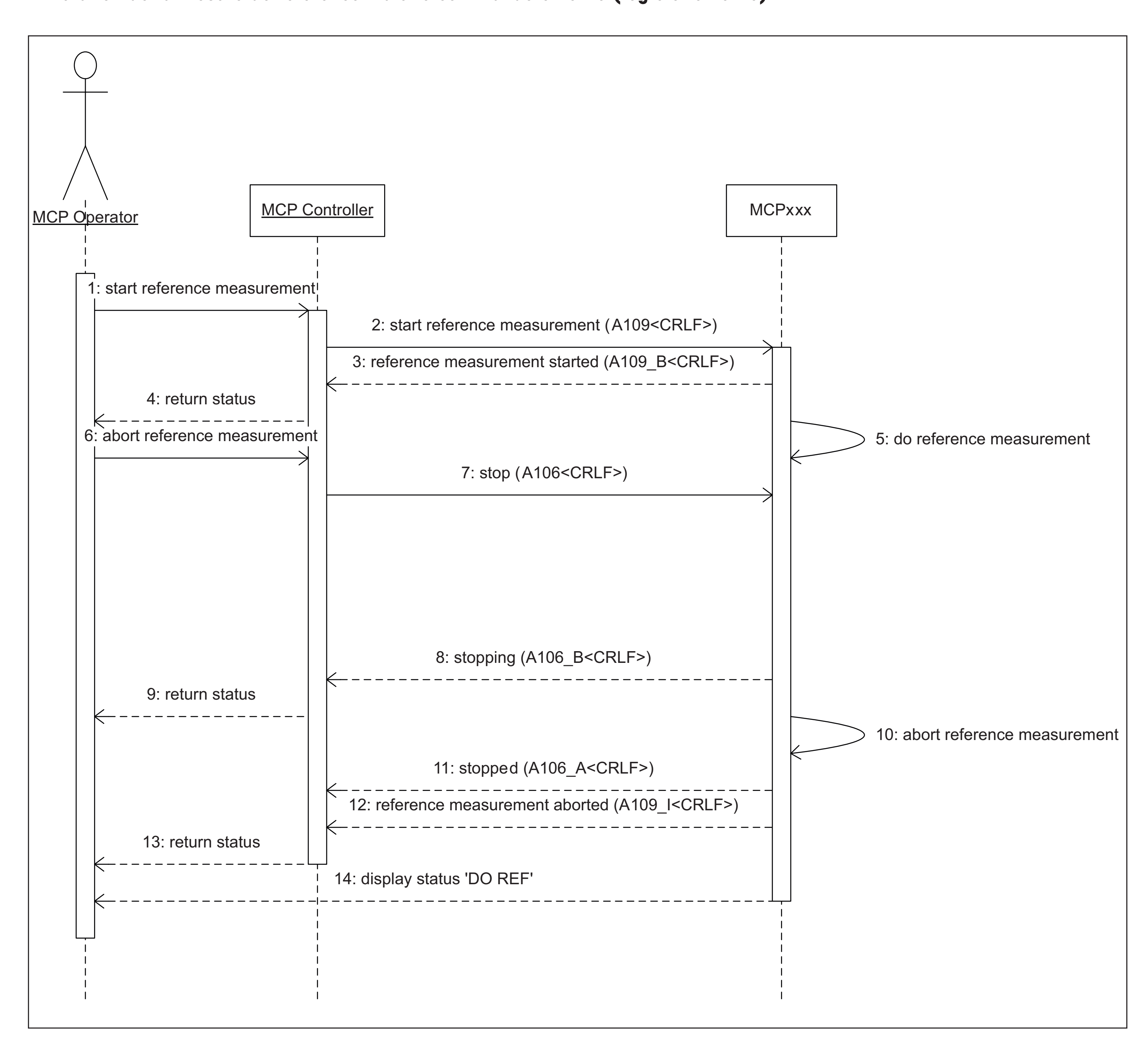
9.2.4 Annulation d'une mesure de référence

Les deux illustrations suivantes montrent le déroulement d'une annulation de mesure de référence à l'aide de la touche «**C**» du MCP ou via une commande externe.

Annulation de la mesure de référence avec la touche «C» de l'Unité de commande du MCP



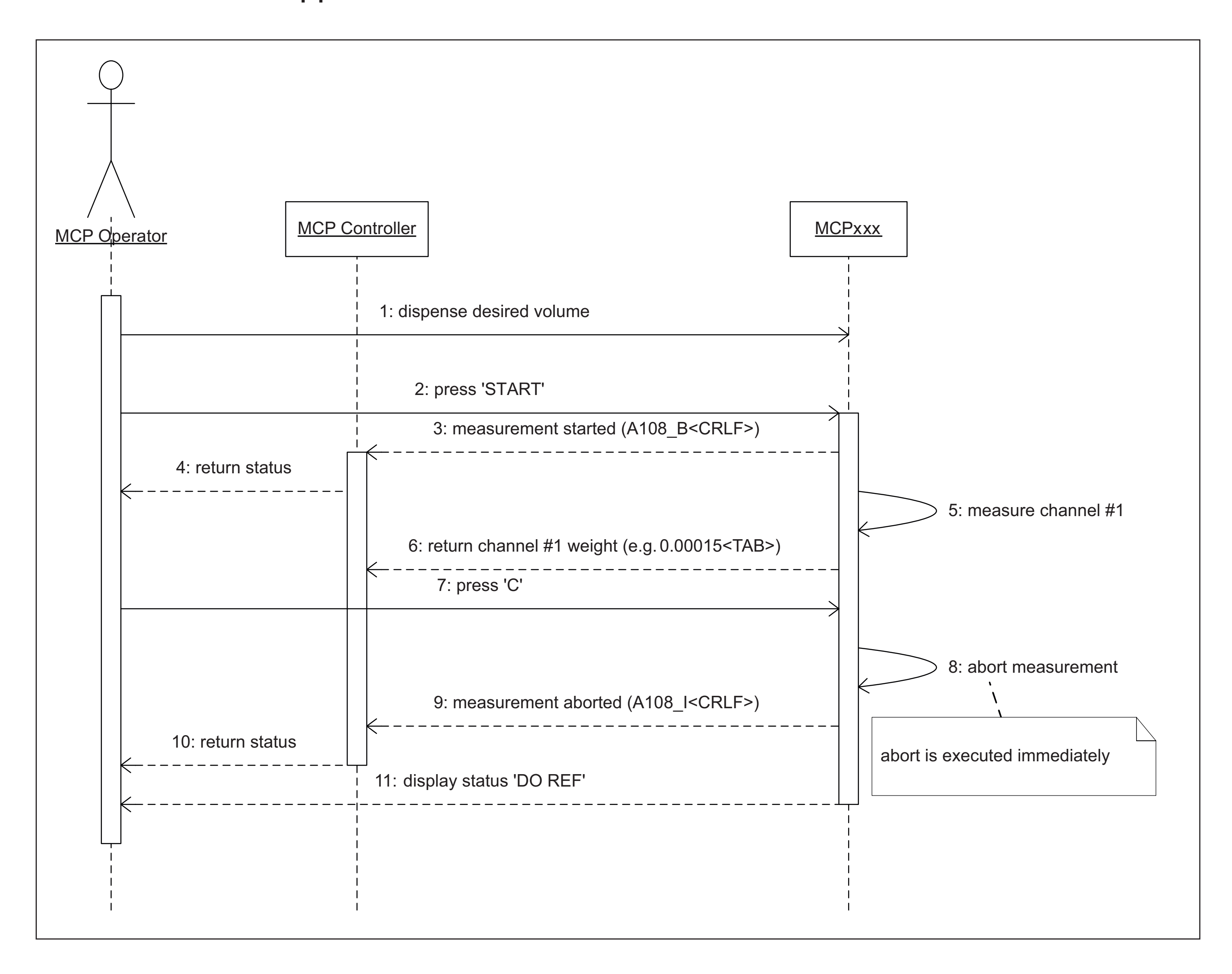
Annulation de la mesure de référence via une commande externe (logiciel externe)



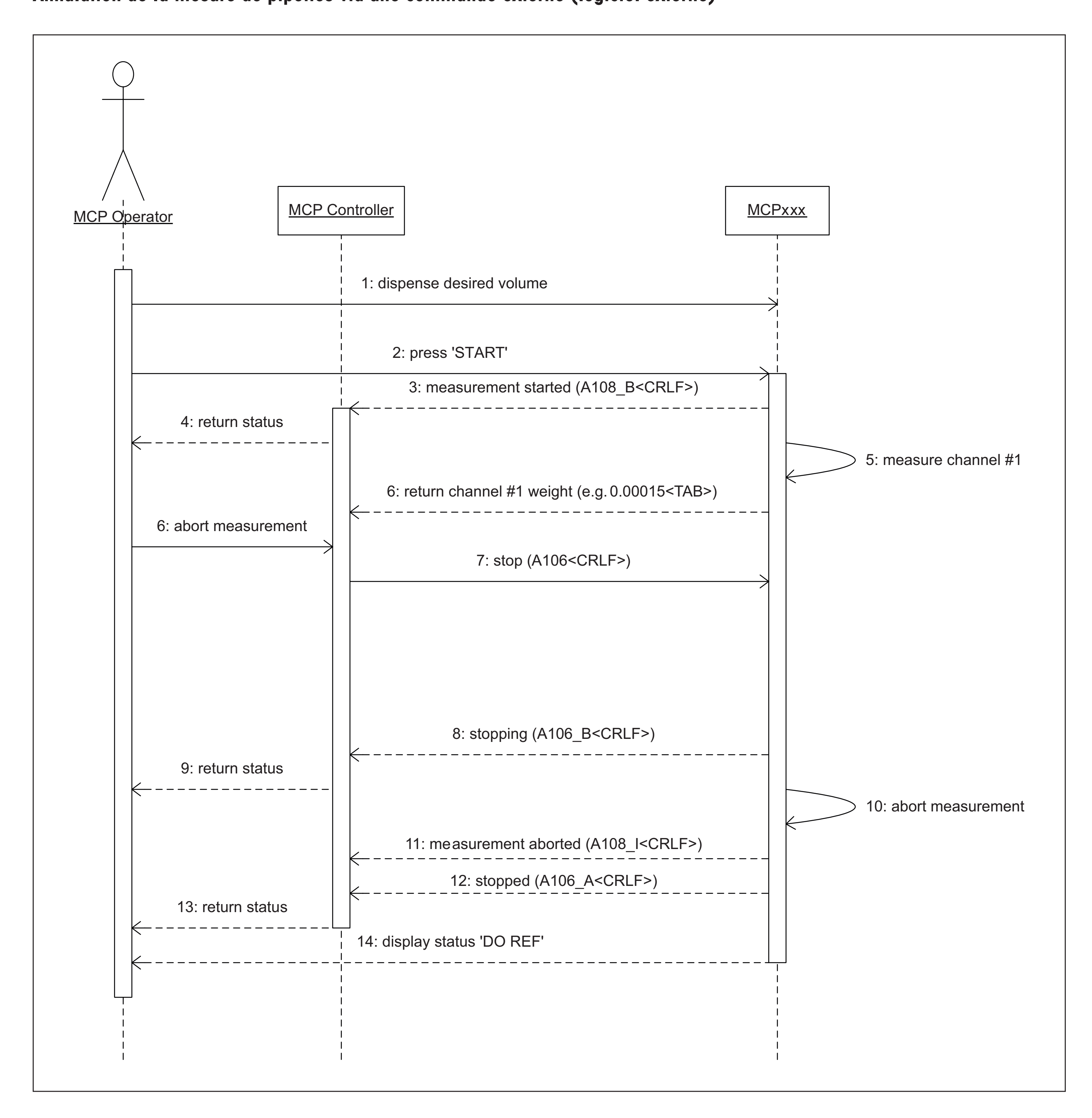
9.2.5 Annulation d'une mesure de pipetage

Les deux illustrations suivantes montrent le déroulement d'une annulation de mesure de pipettes à l'aide de la touche «**C**» du MCP ou via une commande externe.

Annulation de la mesure de pipettes avec la touche «C» de l'Unité de commande du MCP



Annulation de la mesure de pipettes via une commande externe (logiciel externe)



9.3 Format des données

Un enregistrement type du MCP est illustré par l'**exemple** suivant. Cet enregistrement résulte d'une **mesure de pipette à 8 canaux** avec une deuxième mesure supplémentaire du premier container.

0.00015	**0.00014**	**0.00016**	**0.00014**	**0.00016**	**0.00023**	**0.00015**	**0.00013**	**0.00012**	**g**	**_**	**_**	**1113153280**
1	2	3	4	5	6	7	8	a	b	c	d	e

Valeur	Signification
1 ... n	Valeurs de poids du liquide pipeté dans les réservoirs (n = nombre de canaux des pipettes, dans cet exemple, n = 8)
a	Valeur de poids de la deuxième mesure du container 1
b	Unité de la valeur de poids (toujours en gramme)
c	Réservé pour des développements futurs, le caractère de remplacement "_" est inséré à la place d'une valeur
d	Réservé pour des développements futurs, le caractère de remplacement "_" est inséré à la place d'une valeur
e	Numéro de série du MCP dont proviennent les données

Remarques

– Toutes les valeurs sont séparées par un tabulateur et la commande est terminée par CRLF.

– Le nombre de chiffres après la virgule pour la valeur de poids dépend de la résolution définie sur le MCP. Il est possible de faire varier cette résolution de 4 à 5 chiffres à l'aide de la touche «**1/10d**» ou d'une instruction SICS spéciale (chapitre 9.4.3). Si la mesure et les valeurs de référence correspondantes affichent un nombre différent de chiffres après la virgule, l'enregistrement correspondant se base toujours sur le plus petit nombre de chiffres après la virgule.

– Si la deuxième mesure du container 1 est désactivée dans le menu (chapitre 4.8), aucune valeur n'est attribuée à la position "a". Afin que tous les enregistrements affichent un format unique, la position "a" se voit affecter le caractère de remplacement "_".

9.4 Instructions MT SICS

L'interaction logiciel - MCP est établie via des instructions MT SICS, qui se laissent intégrer dans des applications propres (**MT SICS** signifiant **M**ETTLER **T**OLEDO **S**tandard **I**nterface **C**ommand **S**et).

Le MCP prend en charge une série d'instructions SICS standard, qui seront sommairement présentées dans la suite du document (chapitre 9.4.2). Vous trouverez des informations détaillées sur ces instructions dans le "**MT SICS Reference Manual**" (Manuel de référence MT SICS) (disponible en anglais uniquement, 00705184).

En plus des instructions standard, il existe également des **instructions SICS spécifiques pour le MCP**. Ces instructions ne sont pas présentées dans le "MT SICS Reference Manual" (Manuel de référence MT SICS). Elles sont détaillées dans le chapitre 9.4.3

9.4.1 Remarques sur le format d'instructions

Les instructions SICS sont composées d'un ou plusieurs caractères ASCII. Respectez les consignes suivantes:

- Les instructions doivent être saisies uniquement en majuscules.
- Les paramètres possibles de l'instruction doivent être séparés les uns des autres et des noms d'instruction par un espace (code décimal ASCII 32, représenté ici par ␣).
- Chaque instruction doit être terminée par $C_R L_F$ (code décimal ASCII 13, code décimal 10).

9.4.2 Instructions SICS standard

Le MCP prend en charge les instructions suivantes du jeu d'instructions SICS standard:

- Instructions selon **SICS Level 0:** "**I0**", "**I1**", "**I2**", "**I3**", "**I4**", "**S**", "**SI**", "**SIR**", "**Z**", "**@**".
- Instructions selon **SICS Level 1:** "**D**", "**DW**", "**K**", "**SR**", "**T**", "**TA**", "**TAC**", "**TI**". (**Remarque:** Lors de l'instruction "D" une représentation de texte n'apparaît sur l'affichage du MCPxxx qu'après la fin de la mesure en cours.
- Instructions selon **SICS Level 2:** "**C3**", "**I11**".

Vous trouverez des informations détaillées sur ces instructions dans le "**MT SICS Reference Manual**" (Manuel de référence MT SICS) (disponible en anglais uniquement, 00705184).

9.4.3 Instructions SICS spécifiques au MCP

A105 – Positionner le portoir et demander l'état

Instruction	`A105␣Position`	**Position:** 0 ... 13 Position cible devrant être atteinte par le portoir (0 = position de départ, 13 = position de fin).
Réponse	`A105␣B`	L'instruction est exécutée (la réponse est répétée à chaque fois qu'une nouvelle position est atteinte).
	`A105␣A`	Position cible atteinte.
	`A105␣L`	Nombre de paramètres erroné ou paramètre hors de la plage de valeurs autorisée (0 ... 13).
	`A105␣I`	L'instruction ne peut pas être exécutée (par ex. une instruction de positionnement ou une opération de mesure est déjà en cours ou une panne est survenue).
Instruction	`A105`	Demander état du portoir.
Réponse	`A105␣A␣Position␣Erreur`	**Position:** 0 ... 13 Positions normales 99 Position intermédiaire **Erreur:** 0 Aucune erreur 1 Initialisation en cours 2 Temps dépassé codeur incrémentiel 3 Erreur contact de fin de course
	`A105␣I`	L'instruction ne peut pas être exécutée (par ex. une instruction de positionnement ou une opération de mesure est déjà en cours).

A106 – Arrêt

Instruction	`A106`	Arrêt immédiat du portoir. Permet également d'arrêter une opération de mesure en cours.
Réponse	`A106␣B`	L'instruction est exécutée.
	`A105␣A`	Arrêt de l'entraînement moteur.
	`A106␣B`	L'instruction ne peut pas être exécutée.

A107 – Configurer le déroulement de mesure et interroger la configuration actuelle (voir également les chapitres 4.7 et 4.8)

Instruction	`A107␣Canaux␣Mode␣de␣mesure`	**Canaux:** 1 ... 12 Nombre de canaux de la pipette à contrôler **Mode de mesure** (deuxième mesure du 1er container, voir chapitre 4.8): 0 Mesure **avec** deuxième mesure du 1er container 1 Mesure **sans** deuxième mesure du 1er container
Réponse	`A107␣A`	MCP configuré avec succès.
	`A107␣L`	Nombre de paramètres erroné ou paramètre hors de la plage des valeurs autorisées (1 ... 12).
	`A107␣I`	L'instruction ne peut pas être exécutée pour l'instant (par ex. une opération de mesure est en cours ou le menu du MCP est ouvert).
Instruction	`A107`	Interroger la configuration actuelle.
Réponse	`A107␣A␣Canaux␣Mode␣de␣mesure`	**Canaux:** 1 ... 12 Nombre de canaux de la pipette à contrôler **Mode de mesure** (deuxième mesure du 1er container): 0 Mesure **avec** deuxième mesure du 1er container 1 Mesure **sans** deuxième mesure du 1er container
	`A107␣I`	Impossible d'exécuter l'interrogation, le menu du MCP étant ouvert.

A108 – Exécuter l'opération de mesure

Instruction	`A108`	Exécution de l'opération de mesure.
Réponse	`A108␣B`	Exécution de l'opération de mesure et de la transmission continue de valeurs de mesure (voir le chapitre 9.3 pour le format des données). **Remarque:** Cette réponse est également envoyée lorsque l'opération de mesure a été exécutée à l'aide de la touche «**Start**» du MCP (voir également le diagramme du chapitre 9.2.3).
	`A108␣A`	L'opération de mesure est terminée
	`A108␣I`	L'instruction ne peut pas être exécutée (par ex. une instruction de positionnement ou une opération de mesure est déjà en cours ou une panne est survenue).

A109 – Exécuter la mesure de référence

Instruction	`A109`	Exécution de la mesure de référence.
Réponse	`A109␣B`	Mesure de référence exécutée, transmission continue des valeurs de mesure
	`A109␣A`	La mesure de référence est terminée
	`A109␣I`	L'instruction ne peut pas être exécutée (par ex. une instruction de positionnement ou une opération de mesure est déjà en cours, une panne est survenue ou une mesure de référence a été annulée).

A111 – Temps restant jusqu'à la prochaine mesure de référence

Instruction	`A111`	Interrogation du temps restant jusqu'à la prochaine mesure de référence (pendant ce temps, l'appareil reste disponible pour une mesure).
Réponse	`A111␣Valeur`	**Valeur:** Temps restant [s] jusqu'à la prochaine mesure de référence: Valeur > 0: L'appareil est encore disponible pour une mesure pendant xx secondes Valeur < 0: L'appareil n'est plus disponible pour une mesure depuis xx secondes.

A112 – Exécuter l'opération de mesure et sortir les données de mesure au format A MT-SICS

Instruction	`A112`	Exécution de l'opération de mesure.
Réponse	`A112␣x1␣x2␣x3␣x4␣x5`	**x1 Etat de l'opération de mesure:** A Opération de mesure terminée, il s'agit de la dernière valeur B Opération de mesure en cours, transmission de valeurs non terminée **x2 Identification des valeurs:** 0 Opération de mesure exécutée 1 Première mesure 2 Deuxième mesure pour le calcul du taux d'évaporation 3 Taux d'évaporation (non utilisé actuellement) 4 Numéro de série de l'appareil sur lequel la mesure est exécutée **x3 Numéro continu de la mesure (canal)** (ne s'affiche que pour les types de valeur 1 et 2) **x4 Valeur de mesure** (ne s'affiche que pour les types de valeur 1, 2 et 3) **x5 Unité de la valeur de mesure** (ne s'affiche que pour les types de valeur 1, 2 et 3)

Exemple d'une mesure à 8 canaux avec calcul du taux d'évaporation:

Exemple	`A112`	Exécution de l'opération de mesure
	`A112␣B␣0`	Opération de mesure exécutée
	`A112␣B␣1␣1␣0.00015␣g`	Première mesure canal 1 avec un résultat de 0.00015 g
	`A112␣B␣1␣2␣0.00014␣g`	Première mesure canal 2 avec un résultat de 0.00014 g
	`A112␣B␣1␣3␣0.00016␣g`	Première mesure canal 3 avec un résultat de 0.00016 g
	`A112␣B␣1␣4␣0.00014␣g`	Première mesure canal 4 avec un résultat de 0.00014 g
	`A112␣B␣1␣5␣0.00016␣g`	Première mesure canal 5 avec un résultat de 0.00016 g
	`A112␣B␣1␣6␣0.00023␣g`	Première mesure canal 6 avec un résultat de 0.00023 g
	`A112␣B␣1␣7␣0.00015␣g`	Première mesure canal 7 avec un résultat de 0.00015 g
	`A112␣B␣1␣8␣0.00013␣g`	Première mesure canal 8 avec un résultat de 0.00013 g
	`A112␣B␣2␣1␣0.00012␣g`	Deuxième mesure canal 1 avec un résultat de 0.00012 g
	`A112␣A␣4␣"1112345678"`	Opération terminée ("`A`"), numéro de série de l'appareil.

A113 – Définir l'intervalle de temps entre les mesures de référence (voir également le chapitre 4.10)

Instruction	`A113␣Intervalle`	**Intervalle:** 1 ... 10 Intervalle en minutes pouvant séparer deux mesures de référence.
Réponse	`A113␣A`	Intervalle de temps pour les mesures de référence configuré avec succès.
	`A113␣L`	Nombre de paramètres erronés ou paramètre hors de la plage de valeurs autorisées (1 ... 10).
	`A113␣I`	L'instruction ne peut pas être exécutée pour l'instant (par ex. une opération de mesure est en cours ou le menu du MCP est ouvert).
Instruction	`A113`	Interroger l'intervalle de temps actuel pour les mesures de référence.
Réponse	`A113␣A␣Intervalle`	**Intervalle:** 1 ... 10 Intervalle de temps actuel en minutes
	`A113␣I`	Impossible d'exécuter l'interrogation, le menu du MCP étant ouvert.

A114 – Modification de la résolution des valeurs de mesure (1/10d, voir également les remarques des chapitres 5.3.3, 5.4.2 et 9.3)

Instruction	`A114␣Valeur`	**Valeur:** 0 Résolution des valeurs de mesure 1 Digit (5 chiffres après la virgule) 1 Résolution des valeurs de mesure 10 Digit (4 chiffres après la virgule).
Réponse	`A114␣A`	Résolution des valeurs de mesure configurée avec succès.
	`A114␣L`	Nombre de paramètres erroné ou paramètre hors de la plage de valeurs autorisée (0 ou 1).
	`A114␣I`	L'instruction ne peut pas être exécutée pour l'instant (par ex. une opération de mesure est en cours ou le menu du MCP est ouvert).
Instruction	`A114`	Interroger la résolution de valeur de mesure.
Réponse	`A114␣A␣Valeur`	**Valeur:** 0 Résolution 1 Digit (5 chiffres après la virgule) 1 Résolution 10 Digit (4 chiffres après la virgule).
	`A114␣I`	Impossible d'exécuter l'interrogation, le menu du MCP étant ouvert.

A115 – Configurer l'adaptateur de vibrations (voir chapitre 4.4)

Instruction	`A115␣Valeur`	**Valeur:** 1 Réglage pour un environnement extrêmement calme et stable 2 Réglage pour un environnement calme et stable 3 Réglage pour un environnement instable.
Réponse	`A115␣A`	Adaptateur de vibrations configuré avec succès.
	`A115␣L`	Nombre de paramètres erronés ou paramètre hors de la plage des valeurs autorisées (1 ... 3).
	`A115␣I`	L'instruction ne peut pas être exécutée pour l'instant (par ex. une opération de mesure est en cours ou le menu du MCP est ouvert).
Instruction	`A115`	Interroger la configuration actuelle de l'adaptateur de vibrations.
Réponse	`A115␣A␣Valeur`	**Valeur:** 1 Réglage pour un environnement extrêmement calme et stable 2 Réglage pour un environnement calme et stable 3 Réglage pour un environnement instable.
	`A115␣I`	Impossible d'exécuter l'interrogation, le menu du MCP étant ouvert.

A116 – Configurer l'adaptateur de processus (voir chapitre 4.5)

Instruction	`A116␣Valeur`	**Valeur:** 0 Adaptateur de processus désactivé ("OFF"), configuration optimale pour le MCP 1 Déconseillé, peut influencer les performances de mesure! 2 Déconseillé, peut influencer les performances de mesure! 3 Déconseillé, peut influencer les performances de mesure!
Réponse	`A116␣A`	Adaptateur de processus configuré avec succès.
	`A116␣L`	Nombre de paramètres erronés ou paramètre hors de la plage des valeurs autorisées (0 ... 3).
	`A116␣I`	L'instruction ne peut pas être exécutée pour l'instant (par ex. une opération de mesure est en cours ou le menu du MCP est ouvert).
Instruction	`A116`	Interroger la configuration actuelle de l'adaptateur de processus.
Réponse	`A116␣A␣Valeur`	**Valeur:** 0 Adaptateur de processus désactivé, configuration optimale pour le MCP 1 Déconseillé, peut influencer les performances de mesure! 2 Déconseillé, peut influencer les performances de mesure! 3 Déconseillé, peut influencer les performances de mesure!
	`A116␣I`	Impossible d'exécuter l'interrogation, le menu du MCP étant ouvert.

A117 – Configurer la répétabilité (voir chapitre 4.6)

Instruction	`A117␣Valeur`	**Valeur:** 0 Fonction désactivée, chaque valeur de mesure est considérée comme stable ("OFF") 1 Validation très rapide de la valeur de mesure ("Std") 2 Validation rapide de la valeur de mesure ("Good") 3 Validation moins rapide de la valeur de mesure ("bEttEr") 4 Une fois la stabilité atteinte, la valeur de mesure n'est validée que si elle reste inchangée pendant quelques secondes ("bESt").
Réponse	`A117␣A`	Répétabilité configurée avec succès.
	`A117␣L`	Nombre de paramètres erroné ou paramètre hors de la plage de valeurs autorisée (0 ... 4).
	`A117␣I`	L'instruction ne peut pas être exécutée pour l'instant (par ex. une opération de mesure est en cours ou le menu du MCP est ouvert).
Instruction	`A117`	Interroger la configuration actuelle de la répétabilité.
Réponse	`A117␣A␣Valeur`	**Valeur:** 0 Fonction désactivée, chaque valeur de mesure est considérée comme stable ("OFF") 1 Validation très rapide de la valeur de mesure ("Std") 2 Validation rapide de la valeur de mesure ("Good") 3 Validation moins rapide de la valeur de mesure ("bEttEr") 4 Une fois la stabilité atteinte, la valeur de mesure n'est validée que si elle reste inchangée pendant quelques secondes ("bESt").
	`A117␣I`	Impossible d'exécuter l'interrogation, le menu du MCP étant ouvert.

10 Recommandations pour l'utilisation pratique

Afin de préserver le haut niveau de performance de mesure du MCP, nous vous recommandons d'effectuer les opérations de maintenance suivantes:

Maintenez l'appareil propre et sec. L'eau distillée est très agressive et laisse de minces couches de rouille sur les boîtiers en métal légèrement humides, même si ces derniers sont fabriqués en acier inoxydable.

10.1 Réglage interne

Une fois par jour, de préférence le matin lors du premier calibrage des pipettes, un réglage interne du MCP doit être effectué (touche «**Cal**» => pression prolongée, voir chapitre 5.1). Ne déconnectez pas le MCP du secteur si vous ne l'utilisez pas. Notez que l'appareil nécessite au moins 60 minutes (temps de chauffe minimal) avant d'être de nouveau prêt à l'emploi après avoir été déconnecté du secteur.

10.2 Contrôle du réglage de la cellule de pesage

Après un délai que vous avez défini, le réglage interne du MCP doit être contrôlé avec un poids de réglage externe à l'aide du kit de calibrage en option (voir le chapitre 8.8 pour les informations de commande). L'intervalle de réglage que vous avez défini sert en premier lieu à limiter les demandes d'information et actions de rappel en cas d'erreur. L'utilisation du kit de calibrage optionnel est décrite au chapitre 11.

Ecart maximal de réglage du MCP accepté lors d'un calibrage de pipette conformément à la norme ISO 8655 :

Tolérances de l'application	mesurées avec 20 g F1 ou mieux (E2)
Tolérances pour 0,03 % (seuil d'alerte)	0,00700 g
Tolérances pour 0,10 % (seuil d'intervention)	0,02100 g

Les tolérances précitées pour le réglage de la balance sont définies de telle sorte que toutes les pipettes (monocanal et multicanaux) peuvent répondre aux exigences de la norme ISO 8655 en matière de calibrage, et ce, même avec des tolérances 5 fois plus sévères que celles du constructeur.

Quand est-il nécessaire d'avertir vos clients en cas d'erreur?

Lorsque la tolérance de 0,10 % est dépassée, il doit être déterminé à quel point le calibrage des pipettes a réellement été influencé. Si la tolérance pour une erreur maximale de réglage de balance autorisée dépasse par exemple le facteur 10, c'est-à-dire 1 %, cela signifie que les données de calibrage des pipettes sont trop élevées ou trop faibles de 1 % dans le protocole de réglage Cela ne justifie probablement pas d'action de rappel.

10.3 Pertes dues à l'évaporation

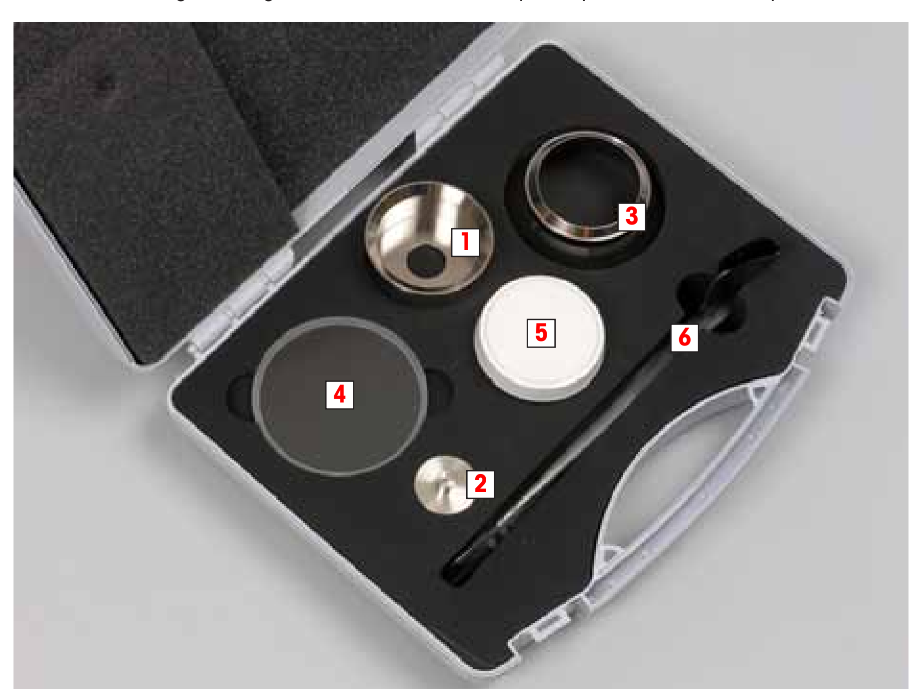
Si, lors des mesures, vous détectez un taux d'évaporation supérieur à la moyenne alors que le MCPxxx est utilisé dans les conditions de fonctionnement spécifiées, cela peut être dû au problème suivant: lorsque les containers ont été trop remplis, inclinés ou transportés ou lorsque les tubes en verre ont été retirés, du liquide peut s'être écoulé dans la zone où le tube en verre est fixé au container. Ce liquide résiduel entraîne une action capillaire, qui fait remonter l'eau le long du réservoir où elle s'évapore.
Dans un tel cas, retirez le tube en verre du réservoir (chapitre 7). Séchez la paroi extérieure du tube ainsi que le guidage dans la partie supérieure du container avec un chiffon en papier et remettez le tube en place. Evitez d'incliner ou de trop remplir les containers. Contrôlez régulièrement si l'emplacement critique (entrée du tube dans le réservoir à liquide) est bien sec.

11 Utilisation du kit de calibrage optionnel

Le kit de calibrage optionnel (voir le chapitre 8.8 pour les informations de commande) permet de contrôler le calibrage interne du MCP. Ce chapitre décrit l'installation et l'utilisation du kit de calibrage optionnel. Vous trouverez des indications relatives à la fréquence des contrôles et aux tolérances au chapitre 10.

11.1 Contenu du kit de calibrage

Le kit de calibrage est logé dans une mallette en plastique et contient les pièces suivantes:



1	Disque de centrage
2	Plateau
3	Pare-brise
4	Vitre de protection
5	Poids de réglage de 20 g dans une boîte (fourni avec certificat)
6	Pinces brucelles avec étui

11.2 Installation du kit de calibrage

Eteignez le MCP et retirez tous les dispositifs supplémentaires de l'unité de mesure (containers, portoir, étrier de pesage, etc.).



Mettez le disque de centrage en place.



Mettez le plateau en place



Mettez le pare-brise puis sa vitre de protection en place.

11.3 Réalisation du contrôle

0.00000 g

Remettez l'affichage du MCP sur zéro en appuyant brièvement sur la touche «→0/T←».



Retirez le pare-brise conjointement à la vitre de protection en le soulevant et mettez le poids de réglage (20 g) exactement au centre du plateau à l'aide des pinces. Repositionnez le pare-brise.

19.99996 g

Attendez que l'affichage se stabilise et notez le poids indiqué.

CAL int

CAL donE

Retirez le poids de réglage et exécutez un réglage interne (chapitre 5.1).

19.99999 g

Une fois ce dernier terminé, remettez l'affichage à zéro et remettez à nouveau le poids de réglage en place. Une fois l'affichage stabilisé, la valeur de poids doit respecter les tolérances autorisées (pour les tolérances d'applications voir le chapitre 10, pour les spécifications relatives au module de pesage voir le chapitre 8.1). Si ce n'est pas le cas, veuillez contacter immédiatement le service clientèle de METTLER TOLEDO.

GWP® – Good Weighing Practice™

Le guide de recommandations générales pour les systèmes de pesage GWP® réduit les risques liés à vos processus de pesage et vous aide à:

- choisir la bonne balance
- réduire les couts en optimisant mes procédures de tests.
- conformité qui répond à la plupart des exigences réglementaires

▸ **www.mt.com/GWP**

www.mt.com/mcp

Pour plus d'informations

Mettler-Toledo AG Laboratory & Weighing Technologies
CH-8606 Greifensee, Switzerland
Tel. +41 (0)44 944 22 11
Fax +41 (0)44 944 30 60
Internet: www.mt.com

11780745C fr

